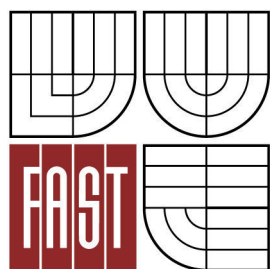




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT VÝROBNÍ HALY VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT OF THE MANUFACTURING HALL
IN VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

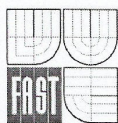
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Petr Pobořil

Název Stavebně technologický projekt výrobní haly
Valašské Meziříčí

Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Novotný

Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2014

Datum odevzdání diplomové práce 16. 1. 2015

V Brně dne 31. 3. 2014



.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

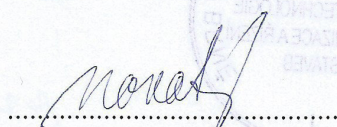
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Michal Novotný
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Petr Pobořil**

Název diplomové práce:

Stavebně technologický projekt výrobní haly Valašské Meziříčí

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Souhrnná technická zpráva
2. Technologický předpis (TP) pro provedení konstrukce SO18b - Založení lisu
3. Technická zpráva zařízení staveniště - návrh jednotlivých objektů zařízení staveniště, časová rozvaha jednotlivých objektů zařízení staveniště, výkresy zařízení staveniště
4. Návrh strojních sestav - časová rozvaha a dimenzování hlavních stavebních strojů a mechanismů pro činnosti technologického předpisu (TP) a hlavního stavebního objektu- Výrobní haly
5. Plán rizik na pracovišti - pro činnosti technologického předpisu (TP) a hlavního stavebního objektu- Výrobní haly
6. Kontrolní a zkušební plán (KZP) pro provedení SO18b - Založení lisu
7. Řešení dopravy materiálu na staveniště - střešního vazníku
8. Časový plán stavby - objektový
9. Finanční plán stavby - objektový
10. Časový plán a rozpočet činnosti technologického předpisu (TP)
11. Časový plán s bilancí pracovníků a rozpočet hlavního stavebního objektu- Výrobní haly
12. Specializace z oblasti Pozemního stavitelství- výkresy konstrukčních detailů konstrukce SO18b Založení lisu

Podklady - potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2014

Vedoucí práce: Ing. Michal Novotný

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Magisterský studijní program, obor Realizace staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím ~~kompletní~~ částečné projektové dokumentace ke stavbě

VÝROBNÍ HALA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

a to výlučně pro studenta studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně, Fakulty
stavební

Bc. Petr Pobořil

nar.: 9.3.1990

bydlištěm: Bynina 135, Valašské Meziříčí 75701

pro studijní účely pro akademický rok 2014/2015.

Ve Valašském Meziříčí dne

24.3.2014

podpis oprávněné osoby Aleš Pupík

CAD-PRO spol. s r.o.
Hranická 98, tel. 571 679 111
757 01 Valašské Meziříčí (3)
IČ: 47678771, DIČ: CZ47678771

razítko

Abstrakt

Ve své diplomové práci jsem řešil stavebně technologický projekt výrobní haly ve Valašském Meziříčí. V práci jsem se zaměřil zejména na řešení konstrukce založení lisu (železobetonové vany), ve které bude později osazen výrobní lis. Pro konstrukci jsem zpracoval technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, rozpočet a harmonogram. Pro konstrukci založení lisu jsem také zpracoval výkresy konstrukčních detailů. Dále jsem ve své práci zpracoval objektový finanční a časový plán stavby, plán rizik na pracovišti, nasazení strojních sestav, rozpočet a harmonogram hlavního stavebního objektu, projekt zařízení staveniště. Ve své práci jsem se také zabýval řešením dopravy střešního vazníku na staveniště.

Klíčová slova

výrobní hala, montovaný skelet, železobetonová vana, stavebně technologický projekt, technologický předpis, časový plán, finanční plán, rozpočet, projekt zařízení staveniště, návrh strojních sestav, kontrolní a zkušební plán, plán rizik na pracovišti, konstrukční detail, doprava na staveniště

Abstract

In my diploma thesis I solved construction and technological project of the manufacturing hall in Valašské Meziříčí. In my final thesis I focused on reinforced concrete structure for manufacturing press. For this construction I processed technological prescription, control and test plan, budget, schedule and assembly detail. Further I wrote up financial plan and schedule for whole building, hazards in the workplace plan, proposal machinery, budget and schedule for main building, site equipment project. In my final thesis, I have also dealt with solving transport roof girder on building site.

Keywords

manufacturing hall, precast concrete frame, reinforced concrete structure, construction and technological project, technological prescription, schedule, financial plan, budget, site equipment project, proposal machinery, control and test plan, hazards in the workplace plan, assembly detail, transportation to building site

Bibliografická citace VŠKP

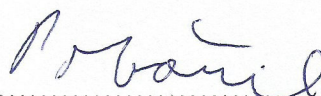
Bc. Petr Pobořil *Stavebně technologický projekt výrobní haly Valašské Meziříčí*. Brno, 2015. 153 s., 32 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 16.1.2015

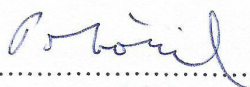


.....
podpis autora
Bc. Petr Pobořil

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16.1.2015



.....
podpis autora
Bc. Petr Pobořil

Poděkování:

Rád bych poděkoval svým blízkým za podporu, díky které jsem se mohl svému studiu naplno věnovat. Také bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové Ing. Michalu Novotnému, Ph.D. za vynaložený čas a rady při konzultování práce.

Obsah

ÚVOD	14
1 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	16
1.1 Popis území stavby	16
1.2 Celkový popis stavby	18
1.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	18
1.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	18
1.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	19
1.2.4 Bezbariérové užívání stavby	19
1.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	19
1.2.6 Základní charakteristika objektů	19
1.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	24
1.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	25
1.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	25
1.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunikační prostředí	26
1.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	26
1.3 Připojení na technickou infrastrukturu	27
1.4 Dopravní řešení	27
1.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	28
1.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí	28
1.7 Ochrana obyvatelstva	28
1.8 Zásady organizace výstavby	29
2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU	34
2.1 Základní informace	34
2.1.1 O stavbě	34
2.1.2 O činnosti technologického předpisu	34
2.2 Materiály	35
2.2.1 Výpis	35
2.2.2 Doprava	39
2.3 Převzetí pracoviště	40
2.4 Pracovní podmínky	40
2.5 Postup práce	41
2.5.1 Provedení štěrkopískového podsypu s drenáží	41

2.5.2	Provedení podkladní betonové mazaniny	42
2.5.3	Provedení železobetonového roštu.....	42
2.5.4	Provedení obetonávky štětovnic	43
2.5.5	Provedení protiotřesové izolace	44
2.5.6	Provedení hydroizolace	45
2.5.7	Podkladní betonová mazanina	46
2.5.8	Provedení dna vany (železobetonová deska)	47
2.5.9	Provedení stěn vany (železobetonová stěna).....	50
2.5.10	Provedení železobetonových patek pod lis	52
2.5.11	Provedení ochranného nátěru betonového povrchu vany	54
2.6	Složení pracovní čety	54
2.7	Mechanizace	54
2.8	Jakost	56
2.9	BOZP	57
2.10	Ochrana životního prostředí.....	59
2.11	Zdroje.....	61
3	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	63
3.1	Údaje o stavbě o stavbě	63
3.1.1	Základní údaje o stavbě.....	63
3.1.2	Členění stavby na stavební objekty.....	63
3.1.3	Popis staveniště	63
3.2	Objekty zařízení staveniště	64
3.2.1	Provozní objekty zařízení staveniště.....	64
3.2.2	Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště.....	68
3.3	Zdroje a dimenzování rozvodů pro zařízení staveniště	69
3.3.1	Potřeba elektrické energie	69
3.3.2	Potřeba vody	70
3.4	Zřízení a likvidace zařízení staveniště	72
3.4.1	Ekonomická rozvaha.....	72
3.4.2	Časová rozvaha	72
3.5	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	72
3.6	Ochrana životního prostředí.....	73
4	NÁVRH STROJNÍCH SESTAV	76
4.1	Kolové rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E	76

4.2	Nákladní automobil- třístranný sklápěč Tatra 815 S3	77
4.3	Vibrační válec VV 1400 D	78
4.4	Pilotovací stroj Bauer BG 15 H	79
4.5	Autodomíchávač s nástavbou Schwing Stetter C3- AM 9	81
4.6	Autočerpadlo betonové směsi Schwing S 24 X.....	82
4.7	Čerpadlo pro tekuté potěry Brinkmann FHS 200/3	84
4.8	Kloubová plošina Haulotte HA 16 PX	85
4.9	Elektrická nůžková plošina PB S171-12E	86
4.10	Smykový nakladač LOCUST L 903	87
4.11	Sestava pro zarážení štětovnic	88
4.12	Autojeřáb TATRA 815 AD 20	90
4.13	Autojeřáb Liebherr LTM 1050	92
4.14	Kolové rýpadlo Caterpillar M315D	94
4.15	Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D.....	96
4.16	Hákový nosič kontejneru- Avia D	98
4.17	Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120	99
4.18	Tabulka termínů nasazených strojů	100
5	PLÁN RIZIK NA PRACOVÍŠTI	103
5.1	Základní informace o stavbě.....	103
5.2	Tabulka rizik a jejich řešení.....	103
5.2.1	Tabulka rizik pro činnosti technologického předpisu na konstrukci objektu SO18b- Založení lisu.....	103
5.2.2	Tabulka rizik pro ostatní činnosti při výstavbě objektu výrobní haly.....	111
6	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU	118
6.1	Kontroly vstupní	119
6.1.1	Kontrola projektové dokumentace	119
6.1.2	Kontrola provedení jámy pažené štětovnicemi	119
6.1.3	Kontrola dodávky materiálů pro provedení konstrukce jámy pro lis.....	119
6.2	Kontroly mezioperační	119
6.2.1	Kontrola provedení štěrkopískového podsypu pod rošt.....	119
6.2.2	Kontrola dodávek betonové směsi	120
6.2.3	Kontrola betonáže	120
6.2.4	Kontrola povrchů provedených betonových konstrukcí	120
6.2.5	Kontrola provedení výztuže obvodových žeber.....	121
6.2.6	Kontrola provedení upevnění Kari sítí.....	121

6.2.7	Kontrola provedení bednění	122
6.2.8	Kontrola provedení protiotřesové izolace	122
6.2.9	Kontrola provedení hydroizolačního souvrství.....	122
6.2.10	Kontrola provedení výztuže - dno, stěny jámy; patky pro lis	123
6.2.11	Kontrola osazení prvků pracovních spár - dno, stěny jámy	124
6.2.12	Kontrola osazení ocelových ploten pod lis	126
6.2.13	Kontrola provedení ochranného nátěru betonu	126
6.3	Kontroly výstupní	126
6.3.1	Kontrola pevnosti betonu	126
6.3.2	Kontrola rovinnosti, geometrie konstrukce.....	127
6.4	Seznam použitých norem a vyhlášek pro KZP	128
7	ŘEŠENÍ DOPRAVY MATERIÁLU NA STAVENIŠTĚ- STŘEŠNÍHO VAZNÍKU	130
7.1	Základní údaje o dopravě.....	130
7.2	Přepravní prostředek	130
7.3	Problematika nadrozměrného nákladu.....	131
7.4	Navržená trasa přepravy	131
7.5	Kritická místa na trase mezi Olomoucí a Valašským Meziříčím	132
7.6	Kritická místa při průjezdu Valašským Meziříčím.....	137
7.7	Nájezd soupravy do areálu (na stavenišťě)	141
	ZÁVĚR.....	142
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	143
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	148
	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	149
	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	152
	SEZNAM PŘÍLOH.....	153

ÚVOD

Pro zpracování stavebně technologického projektu jsem si vybral projekt výstavby výrobní haly ve Valašském Meziříčí, která je situována do stávajícího výrobního areálu.

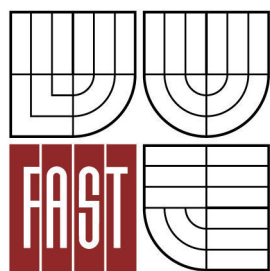
V rámci své diplomové práce jsem se zaměřil zejména na zpracování technologické přípravy pro výstavbu SO18b- Založení lisu. Na objekt SO18b jsem se zaměřil zejména z důvodu, že se jedná o konstrukci železobetonové vany, kde je kladen důraz na řešení pracovních spár u monolitické konstrukce. Problematika řešení pracovních spár mě totiž přišla velice zajímavá a chtěl jsem si o ní rozšířit znalosti. Pro konstrukci objektu SO18b jsem zpracoval technologický předpis, časový plán a rozpočet. Dále jsem pro tento objekt narýsoval konstrukční detaily, kde jsem se snažil zakreslit návaznosti na ostatní konstrukce a rozkreslit části samotné konstrukce SO18b.

Ve své práci jsem dále vytvořil časový a finanční plán objektový, kde jsou zobrazeny návaznosti při výstavbě jednotlivých SO. Pro hlavní stavební objekt SO18- Výrobní hala jsem zpracoval podrobný časový plán všech činností s nasazením pracovníků a rozpočet. Pro objekty SO18 a SO18b jsem pak zpracoval plán rizik a jejich řešení v průběhu výstavby, dále pak nasazení strojních sestav s časovým plánem jejich nasazení.

Zajímavé pro mě bylo také zpracování dopravy materiálu na staveniště. Zpracoval jsem dopravu nejtěžšího a nejrozměrnějšího prvku skeletu- střešního vazníku, přičemž délka samotného vazníku je 29,8 m. Díky této části práce jsem se poprvé setkal s problematikou nadrozměrné přepravy v ČR.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

Pozn. kurzívou vyznačené texty jsou převzaty z původní technické zprávy nacházející se v PD

1 SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek leží v katastrálním území Valašské Meziříčí-město. Výrobní hala se bude nacházet na pozemcích 2626/97, 2626/98, 2626/99, 2626/112. Parcely jsou v majetku investora a nachází se uvnitř oploceného výrobního areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ a.s, kde je již v provozu několik výrobních hal a vyrábí se zde zejména komponenty z lisovaných plechů. Plocha staveniště bude z areálu vyčleněna pomocí mobilního oplocení tak, aby byl vyloučen pohyb běžných pracovníků areálu po staveništi.

Stavební pozemek je rovinatého charakteru. Do areálu je řešen příjezd z přilehlé ulice Palackého.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum, apod.)

- Protokol o stanovení radonového indexu pozemku

V daném případě nemusí být stavba chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

Stavba se nachází v nízkém stupni radonového indexu.

- Hydrogeologický průzkum

Projektová dokumentace byla vypracována na základě inženýrsko-geologického průzkumu vypracovaného fy UNIGEO a.s. z Ostravy-Hrabové. V areálu firmy PWO UNITOOLS CZ a.s. byly provedeny 4 vrty. Podzemní voda byla naražena v hloubce cca 2,4- 3,5 m od terénu.

Z průzkumu vyplývá, že stavební práce budou probíhat v zemině 3. třídy těžitelnosti.

Dle geologické mapy se na staveništi nachází zemina písčitohlinitá až štěrkovitopísčitá.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na daném pozemku se nachází ochranné pásmo železnice a ochranné pásmo vysokého napětí.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území, apod.

- Záplavové území

Zájmová lokalita se nenachází v záplavovém území.

- Sesuvy půdy

V zájmové lokalitě se nevyskytují žádné aktivní sesuvy půdy.

- Poddolování

V zájmové lokalitě se nevyskytují žádná důlní díla.

- Seismicita

Lokalita se nenachází v seizmicky aktivní oblasti.

- Radon

Zájmová lokalita není v území se zvýšeným výskytem radonu v půdě.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít zásadní vliv na své okolí a sousedící pozemky. Odtokové poměry v okolí nebudou zamýšleným projektem ovlivněny.

V hale bude umístěn lis, který bude vyvozovat vibrace. Vibrace však budou minimalizovány použitím protiotřesové izolace a nebudou mít vliv na okolní stavby.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před započítáním stavebních prací nebudou prováděny žádné demoliční práce. Na pozemku se nachází několik křovin, jež budou před započítáním prací odstraněny.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek se nenachází na území zemědělského půdního fondu ani na pozemku, který plní funkci lesa.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

- Napojení na dopravní infrastrukturu

Do areálu je řešen příjezd z přilehlé ulice Palackého. V areálu je již vybudována asfaltová komunikace, jež bude kolem nové haly doplněna dle projektu.

- Napojení na technickou infrastrukturu

Vodovod - bude napojen na stávající areálový vodovod PE DN 80 v majetku investora.

Kanalizace - bude napojena do stávající jednotné ležaté kanalizace DN 300 v majetku investora.

Elektřina - nově budovaný objekt bude napojen ze stávající elektrorozvodny, která se nachází v objektu SO15

Plyn - nově budovaný objekt bude napojen na stávající STL rozvod plynu \varnothing 90 mm, jenž se nachází v areálu.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Po zrealizování této etapy výstavby je počítáno s výstavbou stavebního objektu SO21a- Přestřešení 2.

Po realizaci těchto etap je dále počítáno s výstavbou další haly na sousední parcele č. 2626/36, která je v majetku investora. Pro tuto další etapu výstavby je nutno položit chráničky pro budoucí přívod elektro na tuto parcelu (viz projektová dokumentace).

1.2 Celkový popis stavby

1.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude využívána jako výrobní hala, kde budou vyráběny zejména výlisky z plechů. Stavba svým účelem navazuje na sousední objekty v areálu.

Dělení stavby na stavební objekty:

SO02d Komunikace a zpevněné plochy

SO05c Vodovod

SO06c Kanalizace

SO18 Výrobní hala

SO18a Objekt pro kontejnery

SO18b Založení lisu

SO21 Přestřešení

Pozn. pro objekt bude provedena i elektropřípojka a přípojka plynu. Tyto přípojky jsou započítány ve stavebním objektu SO18 Výrobní hala.

1.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavební záměr vyhovuje všem regulativům i územnímu plánu obce Valašské Meziříčí.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonické řešení stavby vychází z místních podmínek a okolní zástavby. Stavba bude jak z hlediska architektonického, tak z hlediska výběru stavebních materiálů vhodně začleněna do stávající zástavby areálu.

1.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Výrobní proces v hale bude probíhat v místnosti 101 (plocha haly). Ve východní části haly se v přístavku nachází zázemí pro zaměstnance (kanceláře, sociální zázemí).

Výroba bude probíhat za pomoci lisu umístěného v místnosti 101. Pro tento lis je zhotoven stavební objekt SO18b- Založení lisu. Doprava materiálu v hale je řešena pomocí dvou mostových jeřábů (nosnost každého z nich 10 t).

1.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba výrobní haly není navržena jako bezbariérová. Bezbariérově není řešen ani sociální a kancelářský přístavek.

1.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při činnostech, které odpovídají charakteru běžného a zákonného stupně míry užívání stavby, nehrozí zvýšené nebezpečí ani bezprostřední ohrožení trvalým, dočasným nebo i nahodilým uživatelům objektu.

Stavba výrobní haly je navržena tak, že splňuje požadavky na bezpečnost při užívání staveb dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

1.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Stavební objekt SO18- Výrobní hala je půdorysně rozdělen na dvě části a to na část, kde se nachází výrobní prostor haly a na část, kde se nachází přístavek pro sociální a kancelářské zázemí haly. Na jižní straně, je k objektu SO18 přistavěn stavební objekt SO18a- Objekt pro kontejnery, kde budou skladovány odpadní produkty z lisu určené k odvozu. Mezi stávající halou SO10 a novou halou SO18 bude dále vybudována konstrukce zastřešení (SO21- Přestřešení).

Hlavní vjezd do haly je situován z východní strany objektu a je řešen ze stávající asfaltové komunikace, jenž se nachází v areálu. V hale se nacházejí dvě jeřábové dráhy, na nichž budou osazeny dva mostové jeřáby s nosností 10 t. V hale se také nachází jáma (SO18b- Založení lisu), kde bude osazen lis. Hala SO18 bude stavebně napojena na sousední halu SO15. Haly budou propojeny nově vybudovanými protipožárními vraty. Pro navázání nové haly SO18 na stávající halu SO15 bude muset být také provedena úprava atiky haly SO15.

Přístavek, nacházející se na východní straně haly, má tři podlaží. Do těchto podlaží jsou situovány místnosti sociálního zázemí (wc, umývárny, šatny), kancelářského zázemí a technického zázemí haly.

Úroveň podlahy haly je navržena na kótu $0,000 = 296,30 \text{ m n. m.}$

b) konstrukční a materiálové řešení

- SO18 Výrobní hala

- založení objektu

Hala je založena na velkopříměrových pilotách o průměru 900 mm a 600 mm. Kotvení betonových sloupů haly bude provedeno pomocí osazení sloupů do kalichů, které budou součástí dodávky pilot.

Komplex třípodlažního sociálního zázemí (přístavku) bude součástí skeletu a bude založen také na železobetonových pilotách. Základ pod obvodovou stěnou ze sendvičových panelů bude proveden ze základových trámů na štěrkopískovém podsypu uložených ozubem na betonových zhlavích pilot. Pasy budou osazeny na zhlaví pilot.

- svislé nosné konstrukce, příčky

Nosnou konstrukci haly bude tvořit montovaný žb. skelet. Hala se skládá ze dvou lodí o rozponu každé 9,5 a 29,6 m. Součástí svislých nosných sloupů jsou konzoly pro uložení kolejnic jeřábové dráhy. Součástí skeletu je i třípodlažní komplex sociálního zázemí – sloupy, průvlaky, stropní konstrukce a schodiště. Východním směrem bude provedeno zastřešení venkovních zpevněných ploch SO21. Sloupy haly jsou osazeny do kalichů. Svislý obvodový plášť je navržen jako nenosný zavěšený na konstrukci sloupů z betonových sendvičových panelů. Příčky v části sociálního zázemí jsou navrženy z bloků YTONG tl. 200 mm, 150 mm a 100 mm. Ve štítu u haly č. 15 bude vybourána vyzdívka ve štítové stěně a osazeny nová vrata (4000 x 4500 mm).

- vodorovné konstrukce, podhledy

Stropní konstrukce a schodiště v komplexu soc. zázemí budou železobetonové a budou součástí dodávky skeletu.

V místnostech soc. zařízení budou vybudovány závěsné podhledy.

- zastřešení objektu

Nosnou konstrukci pro vrstvy střešního pláště vytváří příčně uložené ŽB pref. kazetové desky uložené na plnostěnném ŽB. pref. vazníku, který je součástí příčné vazby skeletu haly. U okapu jsou místo kazetových desek použity zvláštní pref. dílce. V místě štítových stěn jsou vazníky nahrazeny betonovými pref. nosníky uložených na štítových sloupech. Odvodnění střechy je řešeno klasickými podokapními žlaby se svody po fasádě objektu zaústěných do kanalizace. V místě napojení haly SO18 na stávající halu SO15 je provedeno doplnění zastřešení panelů SPIROLL, které budou na jedné straně uloženy na střešním vazníku. Na straně haly SO15 budou uloženy na zdivu, které bude vyzděno nad vazníkem haly SO15.

Ve střeše je navržen obloukový světlík s ventilačními křídly pro odvětrání haly. Větrací otvory ve světlíku budou tvořit 2/3 plochy - 1 m pevný díl + 2 m otvíravý díl. Otvory budou ovládány dálkově ve 3 skupinách. Půdorysný rozměr světlíku 30,0 m x 3,0 m (vnější rozměr světlíkové obruby), šířka obruby je 200 mm.

- izolace proti vodě a zemní vlhkosti

Izolace proti zemní vlhkosti bude provedena z PVC folie svařované ve spojích. Folie bude z obou stran oddělena od okolních vrstev skladby podlahy separační tkaninou. Izolace bude vytažena na obvodovém plášti nad okapový chodník. Z vnější strany bude chráněna nopovou folií ukončenou lištou. Po obvodu haly bude provedena drenáž.

- izolace tepelná

Tepelná izolace obvodového pláště bude součástí skladby sendvičového stěnového panelu. Tepelná izolace střechy bude tvořena minerální vatou tl.200 mm.

- výplně otvorů

Vstupní vrata do objektu ze zpevněné manipulační plochy budou zateplená s prosvětlovacím pásem sekční a rolovací. Vrata budou se vysouvat podél vnitřní strany štítové zdi a budou vybavena zabezpečením proti sevření. Vrata mezi stávající halou SO15, a novou SO18 budou požární s odolností podle zprávy PBŘ. Dveře v obvodovém plášti z jižní a západní strany (řada „8“ a řada „I“) budou ocelové zateplené do ocelové konstrukce. Dveře z propojovacího krčku m.č. 150 budou hliníkové, bílé. Ostění dveří a vrat budou obložena ocelovou zárubní.

Okna v obvodovém plášti haly budou plastová, zasklené izolačním dvojsklem, přičemž okna mají v horní i v dolní části sklápěcí křídla. Okna budou vybavena otevírači, které zajistí ovládání oken z podlahy (+1,500 m).

Vnitřní dveře v soc. zařízení, do šaten a kanceláří jsou navrženy typové dřevěné, zárubně dveří budou ocelové lisované.

- podlahy

U podlahy v hale SO18 je požadované zatížení 5 000 kg/m². V nové hale bude provedena povrchová úprava nášlapné vrstvy - leštěný beton se vsypem. Nosná konstrukce podlahy v tloušťce 250 mm je navržena jako monolitická železobetonová deska z betonu C 25/30 armovaná sítěmi a rozdělená na dilatační celky (max. 6 x 6 m).

V soc. zařízení je v místnostech navržena ker. dlažba a PVC. V průjezdu (plocha označena v legendě č.111) mezi halou SO18 a přestřešením (SO21) bude podlaha shodná s podlahou v hale SO18.

- povrchové úpravy

Povrch obvodových sendvičových panelů má hotovou povrchovou úpravu. Z venkovní strany se spodní panel obloží keramickým obkladem v odstínu RAL 5017 na úroveň +0,300. Fasáda nad keramickým soklem se opatří fasádním nátěrem v odstínech bílá RAL 9010. Z vnitřní strany se obvodové panely natrou vnitřním omyvatelným nátěrem bílé barvy.

Zdivo vestavby soc. zařízení se z vnitřní strany opatří hladkou omítkou, zdivo v soc. zařízení nad keramickým obkladem do výšky 2000 mm nad čistou podlahu.

Zámečnické výrobky budou opatřeny 2´ základním syntetickým nátěrem s případnou opravou svárů a jiných poškození při montáži na stavbě a 2´ syntetickým nátěrem vrchním do venkovního prostředí a 2´ syntetickým nátěrem vrchním do vnitřního prostředí s chráněnou expozicí (interiér). Odstín posledního jednoho až dvou vrchních nátěrů (dle krycí schopnosti zvolené nátěrové hmoty) bude proveden dle požadavků investora.

Vzhledově jsou nové objekty koncipovány v souladu s již existujícími stavbami na pozemku a barevné řešení fasád je podřízeno stávajícímu jednotnému barevnému řešení celého firemního areálu.

- konstrukce zámečnické

Kromě ocelových konstrukcí lemujících otvory pro osazení vstupních vrat a dveří v obvodových sendvičových panelech budou zámečnické prvky kolem základů pro lisy a elektrokanálů. Zhotoven bude také žebřík s košem pro přístup na střechu.

Další vnitřní zámečnické konstrukce budou tvořit především různé pomocné konstrukce k rozvodům elektrické energie, rozvodům vytápění, ocelové rámy lemující otvory v podlaze pro základy strojů, zábradlí apod.

- konstrukce klempířské

Klempířské výrobky budou provedeny dle ČSN 73 36 10 z plechu. Povrchová úprava okapního systému bude shodná s odstínem obvodových stěnových panelů (RAL 7035).

SO18a Objekt pro kontejnery

Objekt na odpady z lisu je navržen jako jednopodlažní objekt, jehož nosnou konstrukci tvoří ocelová rámová konstrukce z ocelových profilů U 160 svařených do krabice. Ocelové sloupky jsou kotveny buď do základových pasů nebo na ocel.desky a ukotveny na žiletky na sloupech.

Obvodový plášť se skládá z trapézového plechu TR 40S/160 tl. 0,75 mm, minerální izolace tl. 220mm, parotěsné fólie, vzduchové mezery a 2x sádrokartonu. Odstín bude shodný se stávající výrobní halou SO11.

Zastřešení je provedeno z trapézového plechu TR 40S/160 tl. 0,75mm v odstínu shodném se stávající halou SO18 (odstín nutno odsouhlasit s investorem). Odvodnění střechy je řešeno podokapním žlabem se svodem, který bude vyveden směrem k cestě. Sokl nad terén bude opatřen ker.obkladem TAURUS 300x300 mm (barevně shodný se soklem výrobní haly SO18).

SO18b Založení lisu

Konstrukce založení lisu bude provedena v již vyhloubené jámě, zapažené štětovnicemi Larsen.

Základem pro konstrukci založení lisu bude provedení železobetonového rozpěrného roštu na zhutněném štěrkopískovém podsypu. Ve štěrkopískovém podsypu bude provedena drenáž z drenážních PVC děrovaných trubek DN 80. Bude také provedena obetonávka štětovnic s vloženými Kari sítěmi.

Izolační souvrství budou tvořit protiotřesové desky Geltec S850 (na dně jámy tl. 50 mm; na stěnách tl. 30 mm) a hydroizolační fólie z mPVC EKOPLAST 806, tl. 1,5 mm. Hydroizolační fólie bude z obou stran chráněna geotextílií Fatratex-H.

Na hydroizolačním souvrství se bude nacházet železobetonová vana z betonu C25/30. Dno vany bude mít tloušťku 900 mm+ 100 mm podkladní betonové mazaniny. Stěny vany budou mít tloušťku 600 mm a maximální výšku 4500 mm. Pro omezení negativních účinků smršťování betonu budou dle projektu statiky vybetonovány dva smršťovací pásy šíře 2 m až dva týdny po betonáži železobetonové konstrukce dna respektive stěn jámky.

Součástí vany budou čtyři železobetonové patky pro osazení lisu. Na patkách budou osazeny ocelové plotny o rozměru 600/1000/50 mm, které budou podlity cementovou zálivkovou hmotou Masterflow 940.

Pro utěsnění pracovních spár konstrukce vany (dno-dno; dno-stěna; stěna-stěna) bude použito systémového řešení od firmy Frank. Je navržena třístupňová ochrana pracovní spáry. Do spár bude zabudován těsnící plech Fradilex Premium, bobtnavý pásek na bentonitové bázi Cresco BT a injektovatelná hadička Intec Standard. Pro ztracené bednění pracovních spár (dno-dno; stěna-stěna) bude použito tahokovu 16/6/1/1.

Horní okraj jámy bude lemován dvojicí ocelových úhelníků (zámečnické výrobky L100 a L50).

Betonový povrch jámy bude natřen ochranným nátěrem Eternal rop-izol, který bude proveden na napenetrovaný povrch betonu penetrací Forte penetral.

Konstrukcí objektu SO18b- Založení lisu se zabývá technologický předpis, který se nachází v textové části DP v bodě 2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU.

SO21 Přestřešení

Sloupy pro přestřešení jsou založeny na vrtaných žb. pilotách průměru cca 600 mm délky cca 6,5 m. Horní hrana pilot bude na úrovni -1,750, piloty budou propojeny s kalichem (piloty včetně kalichů jsou dodávkou specializované firmy). Sloupky OK stěny budou založeny na patkách z prostého betonu C 16/20 na štěrkopískovém podsypu tl. 150 mm.

Konstrukce je navržena jako lehká ocelová příhradová konstrukce tvořená pultovými vazníky uložených na betonových konzolách skeletu haly SO15 a SO18, v nižší části ve směru spádu pak na příhradovém vazníku mezi halami SO10 a SO03. Na šířku haly SO10 jsou vazníky uloženy na průvlaku na prodloužených samostatných sloupech jeřábové dráhy. V krajních polích jeřábové dráhy a ve střeše u okapu a v krajních polích je navrženo zavětrování.

Pultová střecha je vyspádována od hal SO15 a SO18 směrem k hale SO10. Kolmo na vazníky jsou položeny plechové „Z“ vaznice, krytina je navržena z prosvětlovacích čirých trapézových desek ze sklolaminátu 160/40, typ 250, tl. 1,45 mm. Ve vyznačených pásech v půdoryse střechy je dle zprávy PO navržena nehořlavá krytina z trapézového plechu TR 40S/160, tl. 0,75 mm. U žlabu a v místě napojení na stěny hal bude do vln vložen těsnicí profil. Odvodnění je navrženo podokapním žlabem a svody po fasádě haly SO10 zaústěných do kanalizace.

Prostor mezi halami SO10 a SO15 bude na celou výšku až po střešní vazník uzavřen stěnou s ocelovými dveřmi do otvoru v ocel. k-ci a nezateplenými sekčními vraty 8,0 x 4,5 m, které budou dodávkou specializované firmy. Stěna bude opláštěna trapézovým plechem TR 40S/160, 0,75 mm s vodorovným kladením. Horní část stěny bude zakryta rovněž prosvětlovacími trapézovými deskami z polykarbonátu na roštu z ocelových uzavřených a L profilů.

c) mechanická odolnost a stabilita

Součástí projektové dokumentace je statické posouzení jednotlivých konstrukcí.

1.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

- řešení zdravotníky

Vnitřní kanalizace bude oddílná, se zaústěním do venkovní jednotné kanalizace (viz SO06c Kanalizace). Objekt bude zásobován pitnou a vnitřní požární vodou novou přípojkou vody napojenou z venkovního (přeloženého) vodovodu (viz SO05c Vodovod).

- řešení vzduchotechniky

Vzhledem k tepelným ziskům technologie bude prostor haly větrán kombinovaným způsobem – přirozeným větráním aerací a nuceným provětráváním prostoru ventilátory.

Ve výrobní hale bude provedeno nucené celkové větrání prostoru haly. VZT zařízení s nuceným odvodem vzduchu slouží k rychlému provětrání, odvodu znečištěného vzduchu. V bočních obvodových stěnách haly pod střechou budou osazeny stěnové axiální ventilátory pro odvod vzduchu. Na jižní a západní a východní fasádě bude celkem pět ventilátorů. Vzduchový výkon každého z ventilátorů je 4 000 m³/h, což zaručí cca 1x násobnou výměnu vzduchu v hale za hodinu.

V třípodlažním přístavku haly bude provedené odsávání prostor pomocí ventilátorů vytvářejících podtlak v místnostech.

- řešení elektro - instalací

Viz samostatná dokumentace elektro.

- řešení vytápění

Výrobní hala je prostor se světlou výškou cca 13 m. Pro vytápění celého prostoru budou použity tmavé kompaktní plynové zářiče Etastar SCHULTE. V hale budou umístěny - 2 ks zářiče Etastar-Schulte typ EST33 o maximálním výkonu 2x128 kW. Instalovaný výkon činí 256 kW.

Zářiče budou umístěny ve středu haly nad jeřáby, prochází otvorem ve střešním vazníku (ve výšce SH cca 11,9 m), budou zavěšeny pomocí řetězů, závěsů na nosnou střešní konstrukci.

Třípodlažní přístavek haly bude vytápěn pomocí závěsného plynového kotle a ocelových deskových radiátorů v jednotlivých místnostech přístavku.

- řešení plynoinstalace

Plyn bude sloužit pouze pro vytápění výrobní haly (vytápění tmavými sálavými zářiči, případně plynovým kotlem) a dále slouží k přípravě TUV.

b) výčet technických a technologických zařízení

Viz projektové dokumentace jednotlivých profesí.

V hale SO18 budou osazeny 2 jeřábové dráhy. Na jedné bude osazen jeřáb od firmy GIGA -GJMJ –10 t/8,4 m a na druhé bude jeřáb GJMJ 10 t/28,5 m. Jeřábové dráhy budou umožňovat osazení dvou jeřábů na jednu jeřábovou dráhu a možnost se sjet v jednom poli. Jeřábové dráhy včetně jeřábů a obslužných plošin bude dodávat firma GIGA, která v rámci dodávky předá i veškerou dokumentaci k jeřábům.

1.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

PBŘ není součástí DP.

1.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Tepelně technické posouzení není součástí DP.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Alternativní zdroje energií nejsou použity.

1.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunikační prostředí

Stavba je navržena takovým způsobem, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

Stavba nebude uvolňovat žádné látky nebezpečné pro zdraví a životy osob a zvířat.

Řešení jednotlivých technologií viz. bod 1.2.7 Souhrnné technické zprávy.

- Ochrana před hlukem, vibracemi a otřesy

Zhotovitel stavby bude provádět a zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru stavby vyhověla požadavkům stanoveným v nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nežádoucí vibrace způsobené provozem lisu budou minimalizovány použitím desek protiotřesové izolace Geltec S850, které budou oddělovat železobetonovou vanu, v níž je lis umístěn od okolních konstrukcí. Protiotřesová izolace je řešena v rámci technologického předpisu.

- Ochrana před prachem

V průběhu výstavby bude za pomoci vhodných technických opatření (zkrápění komunikací v suchém období apod.) minimalizována zátěž prachem na okolí stavby výrobní haly.

1.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

V daném případě nemusí být stavba chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Stavba bude dostatečně chráněna pomocí vodorovné hydroizolace z mPVC fólie.

Stavba se nachází v nízkém stupni radonového indexu.

b) ochrana před bludnými proudy

Je řešena stavebním řešením elektroinstalace.

c) ochrana před technickou seismicitou

Stavbu není nutno chránit před technickou seismicitou z vnějšího prostředí.

d) ochrana před hlukem

Je zajištěna obvodovým pláštěm z hmotných staviv.

e) protipovodňová opatření

Oblast se nenachází v povodňové oblasti.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

U výrobní haly se nenacházejí žádné ostatní negativní účinky vnějšího prostředí.

1.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Vodovod - bude napojen na stávající areálový vodovod PE DN 80 v majetku investora.

Kanalizace - bude napojena do stávající jednotné kanalizace DN 300 v majetku investora.

Elektřina - nově budovaný objekt bude napojen ze stávající elektrorozvodny, která se nachází v objektu SO15.

Plyn - nově budovaný objekt bude napojen na stávající STL rozvod plynu \varnothing 90 mm, jenž se nachází v areálu.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovod - vodovodní tlak. potrubí z PE 100 (SDR 11); 90x8,2; délka: 48 bm

Kanalizace	- kanalizační potrubí z venkovního PVC DN 200:	126 bm
	- kanalizační potrubí z venkovního PVC DN 100:	20 bm
	- kanalizační potrubí PP MASTER (SN 12) DN 150:	40 bm
	- kanalizační potrubí PP MASTER (SN 12) DN 250:	97 bm

Elektřina - přípojka bude provedena měděnými kabely CYKY typu 3x240+120
- bližší specifikace v projektu Elektroinstalace.

Plyn - bude provedena plynovodní přípojka DN 80
- instalovaný příkon v nové hale SO 18: 35,35 m³/hod
- redukovaný příkon v nové hale SO 18: 30,54 m³/hod
- potřeba plynu v nové hale SO 18: 41 000 m³/rok

1.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

U stávajícího výrobního areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ se nachází komunikace místního významu- ulice Palackého.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Areál je na ulici Palackého napojen areálovou asfaltovou komunikací, jenž bude z důvodu výstavby výrobní haly rozšířena zpevněnou plochou u nově budovaného objektu výrobní haly SO18.

c) doprava v klidu

Je řešena parkovacími místy před hlídaným vjezdem do areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ.

d) pěší a cyklistické stezky

Před areálem se při ulici Palackého nenachází žádný chodník pro pěší ani cyklostezka. V projektu nejsou žádné pěší ani cyklistické stezky navrhovány.

1.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Před započítím stavebních prací bude sejmuta ornice v tloušťce 200 mm. Ta bude nákladními automobily odvezena ze staveniště na skládku.

b) použité vegetační prvky

Základním požadavkem je uvedení nezastavěných ploch do původního stavu a to zatravněním.

c) biotechnická opatření

V projektu se nenacházejí.

1.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady

Stavba výrobní haly se nachází v již postaveném výrobním areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ, jenž je oplocen. Stavební činnost nebude mít negativní vliv na své okolí. Její dopad bude minimalizován za použití vhodných opatření při realizaci stavby.

b) vliv na přírodu a krajinu

Stavba je navržena tak, aby zapadla do současného areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ, jak svým vzhledem, tak i svou funkcí, tudíž nebude mít žádný vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Území se nenachází v chráněných územích Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stanoviska EIA pro danou lokalitu nejsou vyžadovány.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných předpisů

V daném území se nenalézají ochranná a bezpečnostní pásma s ohledem na životní prostředí.

1.7 Ochrana obyvatelstva

Plocha, na níž se bude stavba výrobní haly nacházet, se nachází ve stávajícím výrobním areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ. Celý areál společnosti je oplocen,

nepřetržitě střežen bezpečnostní službou. Do areálu je zamezen vstup nepovolaným osobám, z tohoto důvodu nebude mít stavba na obyvatelstvo žádný vliv.

1.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Dodávka elektrické energie pro staveniště bude zajištěna staveništní přípojkou ze stávající elektrorozvodny v objektu SO15. Dodávky vody bude pro staveniště zajištěna z nově vybudované vodoměrné šachty. Na kanalizační potrubí bude zařízení staveniště napojeno v nově vybudované kanalizační šachtě.

b) odvodnění staveniště

Staveniště a jeho zařízení budou odvodněny do stávající kanalizační sítě, která se nachází v areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

U stávajícího výrobního areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ se nachází komunikace místního významu- ulice Palackého. Areál je na ulici Palackého napojen areálovou asfaltovou komunikací, jenž bude z důvodu nové stavby doplněna u nově budovaného objektu výrobní haly SO18.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít zásadní vliv na okolní stavby a pozemky.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.

Před výstavbou je nutno přeložit hlavník meliorační sítě, který je v kolizi s navrženou výrobní halou. Poloha meliorační sítě je ve výkresové dokumentaci zakreslena orientačně dle podkladu ZVHS ze dne 11. 6. 2007. Přesnou polohu bude nutno ověřit při realizaci. Na přeloženou trasu budou přepojeny funkční pera meliorace.

Na místě budoucí stavby se nenacházejí žádné objekty k demolici. Pouze na stávajícím objektu SO15 budou provedeny stavební úpravy, aby na něj mohla být napojena nová výrobní hala SO18.

Pro výstavbu budou pokáceny jen drobné křoviny. Na pozemku se nenachází žádné stromy, které by bylo nutno kácet.

f) maximální zábory pro staveniště

Staveniště se nachází uvnitř stávajícího oploceného areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ a nemusejí být pro něj realizovány žádné zábory veřejných prostor, či ploch ve vlastnictví druhých osob.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při stavbě, jejich likvidace

Lze předpokládat, že při výstavbě budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace
ODPADNÍ OBALY			
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	0	R
15 01 02	Plastové obaly	0	S
15 01 03	Dřevěné obaly	0	S
15 01 04	Kovové obaly	0	R
15 01 06	Směsné obaly	0	S
15 01 07	Skleněné obaly	0	S
15 01 09	Textilní obaly	0	S
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	S
STAVEBNÍ ODPADY			
17 01 01	Beton	0	R
17 01 02	Cihly	0	R
17 02 01	Dřevo	0	S
17 02 02	Sklo	0	S
17 02 03	Plasty	0	S
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	0	R
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	0	R
17 04 05	Železo a ocel	0	R
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	0	S
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	0	S
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	0	R
KOMUNÁLNÍ ODPADY			
20 01 01	Papír, lepenka	0	R
20 01 02	Sklo	0	S
20 01 11	Textilní materiály	0	S
20 03 01	Směsný komunální odpad	0	S

Vysvětlivka k likvidaci odpadů:

S - odvoz odpadu na skládku (odpad ukládán dle rozměrů na stavbě do kontejneru nebo popelnice a pravidelně vyvážen)

R - odvoz odpadu k recyklaci (odpad ukládán dle rozměrů na stavbě do kontejneru nebo popelnice a pravidelně vyvážen)

Vzniklé odpady budou provozovatelem tříděny a ukládány dle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., vyhlášky MŽP č. 35/2014 Sb. a dle zákona č. 185/2001 Sb. do doby odvozu k likvidaci oprávněnou organizací.

Odpady kategorie „N“ budou zneškodňovány prostřednictvím firmy oprávněné k nakládání s nebezpečným odpadem. Nebezpečné odpady budou shromažďovány v nádobách k tomu určených (s atestem) a na místech, kde nemůže dojít k jejich zcizení, znehodnocení, případně úniku ohrožujícímu životní prostředí.

Vzniklý odpad, který bude vznikat při výstavbě výrobní haly bude tříděn a následně odvážen Technickými službami města Valašské Meziříčí.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Zemina, jenž bude vytěžena zejména při stavebních pracích (sejmutí ornice, odkopávka pláně, vrtání pilot, hloubení jámy pro lis) bude ze staveniště odvážena nákladními automobily na skládku zeminy.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku provozních kapalin do půdy, popř. do podzemních vod.

Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost na bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli i stavebním dozoru.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů. (§15 odst.2) - zajistí podle druhu a velikosti stavby zadavatel stavby, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

Z hlediska rozsahu jde o větší stavbu, kde by měl být přítomen koordinátor BOZP. Vzhledem k rozsahu navržených prací lze předpokládat, že na staveništi se budou pohybovat pracovníci více než jednoho dodavatele, takže je přítomnost koordinátora BOZP nutná.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nejsou dotčeny žádné další stavby, tudíž není třeba provádět úpravy pro jejich bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při vjezdu a výjezdu z areálu bude třeba osadit dočasné jednoduché dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Jiná dopravní inženýrská opatření se nepředpokládají.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Speciální podmínky pro provádění stavby nejsou požadovány.

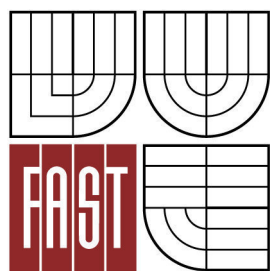
n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládané zahájení stavby: 03/2015

Předpokládané ukončení stavby: 12/2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVEDENÍ SO18b-ZALOŽENÍ LISU

2.1 Základní informace

2.1.1 O stavbě

Objekt nové výrobní haly SO18 je navržen jako dvoulodní železobetonová hala se sedlovou střechou ve spádu cca 5,0 % s jedním hřebenem a světlíkem. Nosná konstrukce má podélný modul 6 m a 4,5 m, příčné osově rozpětí lodí 9,5 a 29,6 m, Vnitřní sloupy mají osovou vzdálenost 2 x 14 m a 9,5 m. Sloupy jsou železobetonové s konzolami pro dvě jeřábové dráhy.

Celkové rozměry haly jsou 42,100 x 40,260 m -bez kanceláří, šaten (5,900 x 29,240 m) a přestřešení pro kontejnery (15,030 x 4,430 m). Maximální výška sedlové střechy haly bude v hřebeni cca 13,760 m (14,065 m štít).

V hale jsou navrženy dva mostové jeřáby s kladkostrojem GIGA o nosnosti 10 000 kg (na rozpon kolejových drah 8,4 m a 28,5 m). Jeřábové dráhy jsou navrženy tak, že umožňují osazení dvou ks jeřábů na jedné jeřábové dráze, s možností se sjet v jednom poli.

Součástí haly je třípodlažní komplex (rozměry 5,9 x 29,24 m), ve které jsou umístěny soc. zařízení, šatny s umývárnamy, denní místnost, kanceláře.

2.1.2 O činnosti technologického předpisu

Předmětem technologického předpisu je provedení konstrukce podzemní stavby-železobetonové vany (SO18b- Založení lisu) pro pozdější založení výrobního lisu.

Základová vana je půdorysně obdélníkového tvaru s maximálními rozměry 32,705 x 10,700 m. Vana je hluboká 4,50 m. Tloušťky stěn jsou navrženy 600 mm a tl. základové desky je 900 mm.

Základová vana se nachází uvnitř objektu haly SO18. Od okolního prostředí je oddělena protiotřesovou izolací. Vana bude zhotovena ve stavební jámě, která je pažena ocelovými štetovnicemi. V jámě bude zhotoven šterkopískový podsyp s drenáží svedenou do již osazených šachet s čerpadly. Dále bude zhotoven podkladní železobetonový rošt, budou obetonovány štetovnice. Na tomto podkladu se zhotoví protiotřesová izolace, hydroizolační souvrství a poté se provede železobetonová konstrukce vany, která ještě bude opatřena ochranným nátěrem.

2.2 Materiály

Součástí výpisu materiálů je tabulka spotřeby materiálů s výpočtem množství, která se nachází v příloze.

Při výpočtu spotřeb materiálů bylo uvažováno s prořezy a nutným odpadem. Jsou také brány v potaz standardní počty kusů v baleních a velikosti jednotlivých balení.

2.2.1 Výpis

- štěrkopísková vrstva pod podkladní rošt:

- štěrkopísek 0/45: 163 m³
- drenážní trubka z PVC děrovaná, DN 80: 90 m
- geotextílie netkaná, 200g/m² pro obalení drenáže: 30 m²

- betonová směs- pro obetonávku štětovnic a podkladní rošt:

- C 16/20 - XC4 - Cl 0,20 - Dmax 22 mm, konzistence- čerpatelná S3:
 - podkladní beton pod žebra: 5,2 m³
 - žebra a deska podkladního roštu: 145 m³
 - obetonávka štětovnic: 148 m³

- tyčová výztuž pro armování žeber podkladního roštu:

- třída oceli: 10 505 (R)
- hmotnost: 1 684 kg
- dle výkresové dokumentace

- vyztužení obetonávky štětovnic pomocí KARI sítí:

- typ sítě: 6/150/150, 6x2,3m
- celková plocha sítí: 552 m²

- bednění stěn jímky- obetonávky štětovnic:

- systémové bednění Doka (157,5 m²):
- specifikace a počet jednotlivých dílů systémového bednění bude určena výpočtem dodavatele bednění
- ztracené bednění- Tahokov 16/6/1/1 (neválcovaný z černé oceli): 4,2 m²



Obr. 1 Tahokov 16/6/1/1

- provedení protiotřesové izolace:

- dno jímky:
 - Protiotřesová deska GELTEC S850, 2x1 m, tl. 50 mm: 175 ks



Obr. 2 Protiotřesová deska GELTEC S850 [1]

- stěny jímky:

- Protiotřesová deska GELTEC S850, 2x1 m, tl. 30 mm: 235 ks
- Talířová hmoždinka Ejot IDK-T: 2 400 ks

- provedení hydroizolace:

- Geotextílie- Fatratex- H:
 - o plošné hmotnosti 300g/m², š. 2 m: 900 m²
 - o plošné hmotnosti 800g/m², š. 2 m: 900 m²
- Hydroizolační mPVC fólie EKOPLAST 806, tl. 1,5 mm, š. 2,3 m: 962 m²
- Zálivková hmota Z.01 (plechovka 2,5 l): 3 ks
- Poplastovaný profil Fatranyl- L vnější (A), dl. 2 m: 45 ks
- Poplastovaný profil Fatranyl, š. 50 mm, dl. 2m: 45 ks

- betonová směs- pro ŽB vanu:

- pro jímku- C 25/30 - XC4 - Cl 0,20 - Dmax 22 mm; s vodním součinitelem w/c ≤ 0,45 (vodostavební beton); konzistence- čerpatelná S3; použití cementu s nízkým vývinem hydratačního tepla:
 - do dna (podlahy): 304 m³
 - do stěn: 220 m³
 - do základových patek pod lisy: 4,5 m³
- pro podkladní beton- C 16/20 - XC4 - Cl 0,20 - Dmax 22 mm, konzistence- čerpatelná S3:
 - 34 m³

- cementová zálivková hmota pro podlití ocelových ploten pro osazení lisu:

- Masterflow 940: 9 pytlů (1 pytel= 25 kg)

- tyčová výztuž pro armování dna a stěn vany:

- třída oceli: 10 505 (R)
- hmotnost: 85 168 kg
- dle výpisu výztuže v projektové dokumentaci

- zámečnické výrobky:

- lemování hran jámy pro lis:

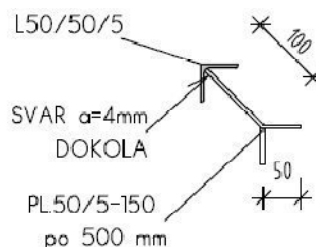
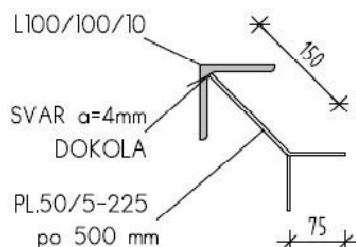
- ocelový výrobek opatřený antikorozním nátěrem

L100

VESTAVĚNÉ KOVÁNÍ - CELKEM 155,30 bm

L50

VESTAVĚNÉ KOVÁNÍ - CELKEM 81,70 bm



Obr. 3 Zámečnické prvky pro lemování jámy

- ocelové plotny pro osazení lisu (součást dodávky technologie lisu): 4 ks

- rozměr: 600x1000x50 mm

- včetně závitových tyčí a matic

- materiál pro provedení pracovních spár:

- ztracené bednění- Tahokov 16/6/1/1 (neválcovaný z černé oceli): 100 m²

- pomocné dřevěné hranolky:

- 40/40: 95 bm

- 60/60: 240 bm

- 70/70: 50 bm

- materiál pro systémové utěsnění pracovní spáry (řešení od fy FRANK):

- bobtnavý pásek na bentonitové bázi- Cresco BT- 15x20 mm: 180 bm



Obr. 4 Bobtnavý pásek Cresco BT [2]

- montážní lepidlo Cresco 310mm: 20 kartuší

- pro přilepení bobtnavého pásku k povrchu betonu

- připevňovací mřížka Cresco dl. 1m: 130 ks

- pro upevnění bobtnavého pásku na svislé plochy

- nastřelovací hřebíky Cresco s namontovaným talířem: 650 ks

- pro upevnění připevňovacích mřížek k povrchu betonu

- těsnící plech s oboustranným potahem- Fradilex Premium: 180 bm



Obr. 5 Těsnící plech Fradilex Premium [3]

- jednorázově injektovatelná hadička- Intec Standard: 180 bm



Obr. 6 Injektovatelná hadička Intec Standard [4]

- kovová příchytka s nastřelovacím hřebíkem Intec: 1 040 ks
 - pro upevnění injektovatelných hadiček k povrchu betonu
- tlaková koncovka Intec (žlutá; modrá): 20; 20 ks



Obr. 7 Tlakové koncovky Intec [5]

- provedení ochranného nátěru betonového povrchu konstrukce (633,2 m²):

- penetrační nátěr- Forte penetral: 280 kg
- ochranný nátěr- Eternal rop-izol: 780 kg (2 vrstvy nátěru)

- bednění stěn vany:

- systémové bednění Doka (315 m²):
 - specifikace a počet jednotlivých dílů systémového bednění bude určena výpočtem dodavatele bednění
- OSB deska tl. 18 mm (75,94 m²):

- pro zabednění okraje jámy, vybednění montážních děr ve dně jámy vedle patek pro lis

2.2.2 Doprava

- Primární:

Štěrkopísek bude složen přímo do jámy nákladním automobilem- třístranným sklápěčem Tatra 815 S3.

Betonová směs bude na stavenišť dopravována autodomíchávačem Schwing Stetter C3- AM 9 C. Dopravu betonové směsi bude zajišťovat dodavatelská firma samostatně dle podmínek uvedených ve smlouvě. Betonárna se nachází přímo ve Valašském Meziříčí ve vzdálenosti do 5 km od místa stavby (betonáže).

Betonářská výztuž pro konstrukci dna a stěn vany bude dovezena ve dvou etapách dodavatelem betonářské výztuže přímo na stavenišť pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Betonářská výztuž bude složena na vyznačenou plochu na ploše haly. V první etapě bude dovezena výztuž pro vyarmování desky dna jámy ve druhé etapě po uvolnění skladovací plochy budou dovezeny pruty na vyarmování stěn jámy.

Ostatní materiály budou dodány subdodavateli, kteří zajistí i jeho dopravu na stavbu. Materiály budou dováženy v co nejkratší době před jejich zabudováním do konstrukce, aby nedocházelo k zbytečnému přeplnění skladovacích prostor a případným krádežím stavebního materiálu.

- Sekundární:

Štěrkopísek bude v jámě přemísťován pomocí pásového minirýpadla Caterpillar 302.4D, které bude do jámy spuštěno pomocí autojeřábu TATRA 815 AD 20.

Betonová směs bude na staveništi přemísťována pomocí autočerpadla betonové směsi SCHWING S 24 X.

Ostatní materiály se budou v závislosti na hmotnosti a přemísťovací vzdálenosti přemísťovat buď ručně nebo za pomoci smykového nakladače, případně mostového jeřábu. Jeřáb o nosnosti 10 tun bude v hale uveden do provozu před započítáním provádění protiotřesové izolace jámy.

- Skladování:

Materiály větších rozměrů budou uskladněny na ploše haly, jenž je již zastřešena, tudíž nehrozí degradace materiálů vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek.

Materiály menších rozměrů, které by mohly být snadno odcizeny budou uskladněny v uzamykatelném skladu materiálu. Jedná se zejména o materiály, které budou zabudovány do pracovních spár, kotevní materiály, zálivkové hmoty apod.

Nátěrové hmoty Forte penetral a Eternal rop-izol (oboje 10 kg kbelíky) budou skladovány v uzamykatelném skladu materiálu při teplotě 5-25 °C (nátěry nesmí zmrznout).

Jednotlivé plochy pro skladování materiálu jsou rozkresleny ve výkresové příloze- výkresu zařízení staveniště.

2.3 Převzetí pracoviště

Předání a převzetí pracoviště provede stavbyvedoucí s vedoucím pracovní čtyř. O předání a převzetí pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

Na staveništi již bude provedena konstrukce skeletu, objekt již bude zastřešen. V hale již bude zprovozněn mostový jeřáb o nosnosti 10 tun, který bude využíván pro přesuny materiálu v rámci výstavby jámy pro lis.

U konstrukce jámy pro lis, již se technologický předpis týká, již byly provedeny tyto práce:

- byla vyhotovena jáma pažená štětovnicovou stěnou (pádu do jámy je bráněno dřevěnou konstrukcí dvoutýčového zábradlí), štětovnice jsou rozepřeny pomocí svařované ocelové konstrukce uvnitř jámy, která byla zhotovena v cca dvou třetinách výšky štětovnicové stěny t.j. cca na úrovni -2,000.
- dno jámy je srovnáno na -6,080, dle projektové dokumentace a zhutněno.
- v půdorysných rozích jámy jsou osazeny čerpadla. Ty jsou osazeny v perforovaných PVC rourách, které budou zachovány i při obetonávce štětovnic.

2.4 Pracovní podmínky

obecné pracovní podmínky včetně práce ve výškách:

Při provádění prací na konstrukci jímky je nutno respektovat klimatické podmínky, zejména teplotní. Pokud teplota klesne pod +5 °C lze provádět betonáž pouze za předpokladu, že budou použity přísady do betonu umožňující betonáž za nízkých teplot.

V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, zejména pak v případě silného větru (11 m/s) či námrazy budou práce přerušeny na dobu nezbytně nutnou. V případě snížené viditelnosti (dohlednost menší než 30 m) budou práce zastaveny, případně bude použito umělého osvětlení pracoviště.

Drenážní PVC trubky nesmí být pokládány při teplotách nižších než 0 °C, protože při manipulaci s drenážními trubkami pod bodem mrazu dochází ke křehnutí materiálu a mohlo by dojít k poškození trubek.

Při provádění penetračního nátěru Forte penetral musí být teplota okolí i podkladu minimálně +5 °C. Při provádění ochranného nátěru Eternal rop-izol musí být teplota okolí i podkladu minimálně +8 °C.

Přístup do jámy pro potřebu prací na dně je řešen pomocí hliníkového žebříku. Práce na stěnách vany (které nebude možné provádět přímo ze dna vany) budou prováděny z pojízdného montážního lešení.

Hladina podzemní vody je pomocí čerpadel udržována min. 500 mm pod úrovní prováděných prací.

Práci se zúčastní pouze osoby pověřené, vybavené předepsanými pracovními pomůckami a bezpečnostními prvky.

Při pracích budou dodržovány technologické předpisy a postupy výrobců jednotlivých stavebních materiálů a bednění.

2.5 Postup práce

2.5.1 Provedení štěrkopískového podsypu s drenáží

- Na dno jámy bude pomocí nákladních automobilů- třístranných sklápěčů Tatra 815 S3 navezeno požadované množství štěrkopísku 0/45.
- Pro práce na dně jámy bude následně pomocí autojeřábu TATRA 815 AD 20 na dno spuštěno pásové minirýpado Caterpillar 302.4D.
- Pomocí minirýpadla bude štěrkopísek rozprostírán na dně jámy.
- Po obvodu jámy bude dle projektové dokumentace rozmístěno drenážní potrubí z děrovaných trubek DN 80. Potrubí bude spojováno pomocí typových přesuvných spojek.
- Drenážní trubky budou před pokládkou obaleny netkanou geotextílií tak, aby nemohlo dojít k zanášení trubek pomocí malých částic. Geotextílie bude k trubkám pevně připevněna pomocí omotání vázacím drátem.
- Drenážní potrubí bude provedeno ve spádu 0,5 % do šachet s čerpadly, které již byly v rozích jámy zrealizovány během předešlých fází výstavby.
- Rozprostřený štěrkopísek bude hutněn po vrstvách o maximální mocnosti 300 mm pomocí vibrační desky Wacker DPU 2560H. V místech okolo a nad drenážními trubkami bude hutnění provedeno bez použití vibrační desky.

- Míra hutnění podkladního štěrkopísku bude určena dle posudku statiky a geotechniky.
- Aby nemuselo být pro betonáž žeber zhotoveno bednění bude proveden štěrkopískový podsyp tak, že vynechaná žebra budou mít tvar rovnoramenného lichoběžníku (změna proti tvaru žeber ve výkresové dokumentaci).

2.5.2 Provedení podkladní betonové mazaniny

- Podkladní betonová mazanina z betonu C16/20 o tloušťce 50 mm bude provedena pouze v místech, kde je naprojektováno vyztužení žeber vázanou výztuží. Vyztužení je pouze v žebrech, které se nachází při obvodu jámy.
- Betonová směs bude na stavenišťe dovážena autodomíchávačem Schwing Stetter C3-AM 9 C, na dno vany bude čerpána pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová vrstva bude postupně rozprostírána v obvodových žebrech za pomoci srovnávacích latí a hrabel na beton.
- Správná výška uložené betonové směsi bude určena pomocí kovových trojnožek (koziček), které byly v obvodových žebrech rozmístěny a výškově ustanoveny před betonáží.
- Po zabetonování vrstvy bude povrch betonové mazaniny udržován ve vlhkém stavu.
- Před započítím armování na betonové mazanině bude dodržena dvoudenní technologická pauza.

2.5.3 Provedení železobetonového roštu

- Na již zhotovenou podkladní betonovou mazaninu bude dle výkresu podkladního roštu zhotovena armatura obvodových žeber.
- Jednotlivé pruty výztuže budou stykovány přesahem. Pro zajištění tuhosti výsledné konstrukce armatury k sobě budou pruty připevněny vázacím drátem. Pro správné krytí výztuže budou na betonové mazanině položeny distanční trámečky. K armatuře obvodových žeber budou ještě vázacím drátem připevněny skalní kotvy pro uchycení jednostranného bednění obetonávky štětovnic.
- Před betonáží dna dojde k navlhčení podkladní betonové mazaniny.
- Poté bude započata betonáž. Ta bude prováděna souběžně v celé ploše dna, budou vybetonovány jak žebra, tak deska o tloušťce 150 mm.

- Betonová směs (C16/20) bude na staveništi dovážena autodomíchávačem Schwing Stetter C3- AM 9 C, na dno vany bude čerpána pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová směs uložená na dně jámy bude neustále vibrována pomocí ponorného vibrátoru Hervisa Perles AV 585T. Maximální výška uložené betonové směsi pro jednu vrstvu vibrování bude 500 mm, jednotlivé vpichy vibrátoru budou od sebe vzdáleny cca 550 mm.
- Správná výška uložené betonové směsi bude určena pomocí kovových trojnožek (koziček), které byly v ploše jámy rozmístěny a výškově ustanoveny před betonáží.
- Horní povrch betonu (posledních 100 mm tloušťky) bude vibrován za pomoci Vibrační lišty Masalta MCD-4.
- Po zabetonování dna bude povrch betonové konstrukce udržován ve vlhkém stavu.

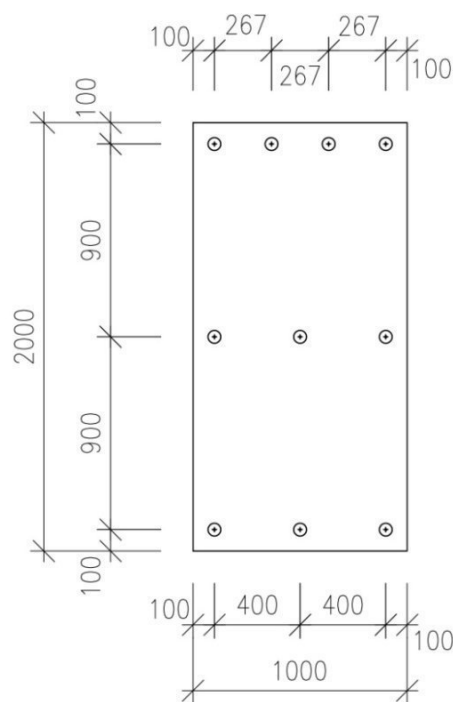
2.5.4 Provedení obetonávky štětovnic

- Po vytvrdnutí podkladního roštu (technologická pauza na dosažení požadované pevnosti = 28 dní) bude z prostoru mezi štětovnicemi odstraněna ocelová svařovaná rozpěrná konstrukce.
- Konstrukce bude odřezána za pomoci autogenní svařovací soupravy. Jednotlivé kusy rozpěrné konstrukce budou z jámy vytaženy pomocí mostového jeřábu.
- Poté budou započaty práce na armatuře obetonávky. Armaturu budou tvořit Kari sítě 6/150/150.
- Pro uchycení Kari sítí budou ke štětovnicím přivařeny trny (háčky) z betonářské oceli $\varnothing 10$ o délce cca 40 mm. Ty budou přivařeny pomocí elektrického svářecího invertoru Kühltreiber KITin 150.
- Kari sítě budou poté nasazeny na trny tak, aby bylo dosaženo krytí od štětovnic min. 20 mm. Následně přivařeny k trnům pomocí elektrického svářecího invertoru. Dodržení krytí (min. 20 mm) od bednění bude dosaženo pomocí plastových distančních kroužků.
- Pro zajištění větší tuhosti výsledné konstrukce k sobě budou Kari sítě přivázány vázacím drátem. Přesah Kari sítí bude minimálně jedno oko sítě. Takto budou provedena armatura na celé ploše štětovnic.
- Po dokončení armovacích prací bude provedeno jednostranné bednění. Bednění bude použito systémové od firmy Doka. Tato firma také zpracuje podrobný plán konstrukce bednění a jeho sestavení se zúčastní bednění technik z této společnosti. Bednění bude provedeno na 1/3 plochy obetonávky.

- Plocha bednění bude před použitím opatřena odbedňovacím nátěrem.
- Do míst pracovních spár, kde bude navazovat betonáž další třetiny, bude osazeno bednění pracovní spáry z tahokovu 16/6/1/1. Tahokov bude osazen v užších místech obetonávky, kde je mezera mezi štetovnicemi a bedněním 100 mm.
- Tahokov bude tvořit pruh šíře 200 mm, ten bude ohnut tak, aby ho bylo možno na jedné straně přibít hřebíky k bednění a na druhé ho přivařit ke štetovnicím pomocí elektrického svářečského invertoru.
- Pracovní spáry (podkladní rošt- obetonávka) budou před betonáží řádně navlhčeny.
- Poté bude započata betonáž. Ta bude prováděna souběžně do celého pracovního záběru.
- Betonová směs (16/20) bude na stavenišťe dovážena autodomíchávačem Schwing Stetter C3- AM 9 C, do bednění bude čerpána pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X. Konec přepravní hadice čerpadla bude umístěn tak, aby směs nebyla do bednění ukládána z větší výšky než 1,5 m.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová směs ukládaná do bednění bude neustále vibrována pomocí ponorného vibrátoru Hervisa Perles AV 585T. Maximální výška uložené betonové směsi pro jednu vrstvu vibrování bude 500 mm, jednotlivé vpichy vibrátoru budou od sebe vzdáleny cca 550 mm.
- Směs bude ukládána až do výsledné výšky- horní hrany štetovnicové stěny.
- Povrch konstrukce bude udržován ve vlhkém stavu a po dvou dnech odbedněn.
- Tento postup bude zopakován i pro druhý a třetí záběr, odhalené části betonové konstrukce je nutno udržovat v neustále vlhkém stavu pomocí hadice s vodou.

2.5.5 Provedení protiotřesové izolace

- Betonový povrch obetonávky ocelových štetovnic bude zbaven případných nerovností a očištěn.
- Na připravený povrch budou připevňovány jednotlivé desky protiořesové izolace GELTEC S850, tl. 30 mm.
- Desky budou ke stěnám připevňovány na výšku pomocí talířových hmoždinek Ejot IDK-T, dl. 75 mm a to dle následujícího schématu:



Obr. 8 Kotevní schéma desek protiotřesové izolace

- Montáž desek bude probíhat odspodu nahoru a pro práci ve výšce bude použito pojízdného montážního lešení.
- Po montáži desek na stěny jámy bude následovat montáž desek na dno jámy. Na dno budou použity desky protiořesové izolace GELTEC S850, tl. 50 mm.
- Před pokládkou desek dojde k odstranění případných nerovností a očištění dna jámy.
- Jednotlivé desky protiotřesové izolace budou na dno jámy pokládány na sraz a nebudou mechanicky kotveny k podkladu.

2.5.6 Provedení hydroizolace

- Na stěny jámy opatřené protiotřesovou izolací budou shora spouštěny pásy geotextílie Fatratex- H 300g/m², šíře 2 m.
- Jednotlivé pásy budou spojeny přesahem, v přesazích bude geotextílie bodově (cca po 250 mm) spojena pomocí horkovzdušné svářecí pistole LEISTER Triac-S 230V.
- Geotextílie bude k hornímu okraji jámy přichycena po celém obvodu pomocí poplastovaných profilů Fatranyl- L vnější (A), který se nachází na hraně jámy a profilu Fatranyl š. 50 mm, který se je přichycen shora za hranou. Poplastované plechy budou přichyceny vruty k obetonávce štětovnic.
- Po provedení vrstvy geotextílie a před provedením povlakové hydroizolace z mPVC fólie EKOPLAST 806 musí být z povrchu geotextílie odstraněny veškeré nečistoty, drobné úlomky apod. tak, aby nedošlo k poškození hydroizolačního povlaku.

- Hydroizolační mPVC fólie bude natavena pomocí horkovzdušné svářecí pistole LEISTER Triac-S 230V ke dvěma poplastovaným profilům, které jsou připevněny na horním okraji jámy.
- Jednotlivé pásy hydroizolační fólie budou spouštěny po stěně a budou spojovány pomocí horkovzdušné svářecí pistole. Ta se posouvá ve směru podélné osy spoje (odshora jámy směrem dolů) a spojované okraje se vzájemně stlačují ručním válečkem. Svařovací hubice š. 40 mm bude do spoje vkládána tak, aby okraj hubice přečníval asi o 3-4 mm a šířka homogenního spoje byla minimálně 30 mm.
- Po provedení hydroizolace stěn jámy bude provedena hydroizolace dna jámy. Jednotlivé pásy k sobě budou spojovány stejným způsobem, dle spojů na stěně.
- Pásy fólie budou nataveny ke stěně jámy do výšky 100 mm.
- Po vizuální kontrole provedených spojů (na dně i na stěnách) bude zajištěn jejich okraj pojistnou zálivkovou hmotou Z.01.
- Zálivková hmota bude na okraj spoje nanášena vytlačováním z PE lahvičky s výtokovou trubičkou ve víčku. Pro jištění spojů na dně jámy (vodorovná plocha) bude použita trubička o vnitřním průměru 3 mm, na stěnách jámy (svislé plochy) bude použita trubička o průměru 1 mm.
- Konzistenci zálivkové hmoty lze upravit (naředit) přidáním rozpouštědla THF (ředidlo L-494). Hmota se musí z trubičky lehce vytlačovat stiskem lahvičky, avšak po nanesení hmoty se vzniklá „houseska“ nesmí roztékat ani na svislé ploše.
- Do spáry dno-stěna budou ještě po celém obvodu nataveny přířezy šíře 300 mm, které mají pojistnou funkci. Okraje spojů přířezů budou také zality pomocí zálivkové hmoty Z.01.
- Po provedení hydroizolace musí být provedena její kontrola, ta bude provedena vakuovou zkouškou (viz bod 6.2.9.3 textové části DP).
- Po provedení povlakové hydroizolace bude provedena ochranná vrstva z geotextílie Fatratex- H 800g/m².
- Geotextílie bude nejprve rozprostřena na dně jámy a až poté bude spuštěna na stěnách. Spojování bude provedeno stejně jako u první vrstvy geotextílie.
- Na horním okraji jámy bude druhá vrstva geotextílie bodově natavena k první vrstvě geotextílie tak, aby byla ochráněna hydroizolační mPVC fólie, před poškozením z důvodu natavení fólie ze souvrství podlahy. Spoj geotextílií bude ještě přichycen k obetonávce pomocí nastřelovacích hřebíků.

2.5.7 Podkladní betonová mazanina

- Před započítím betonáže bude povrch geotextílie očištěn a řádně navlhčen.

- Beton (C16/20) bude na staveništi dovážěn autodomíchávačem Schwing Stetter C3-AM 9 C, na dno vany bude čerpán pomocí autočerpádky betonové směsi Schwing S 24 X.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová vrstva bude postupně rozprostírána po dně jámy za pomoci srovnávacích latí a hrabel na beton.
- Správná výška uložené betonové směsi bude určena pomocí kovových trojnožek (koziček), které byly na ploše rozmístěny a výškově ustanoveny před betonáží.
- Horní povrch betonu bude vibrován za pomoci Vibrační lišty Masalta MCD-4 a to do výsledné výšky vrstvy 100 mm.
- Po zabetonování vrstvy bude povrch betonové mazaniny udržován ve vlhkém stavu.
- Před započítím armování na betonové mazanině bude dodržena dvoudenní technologická pauza.

2.5.8 Provedení dna vany (železobetonová deska)

- Na již zhotovenou betonovou mazaninu bude dle výkresu výztuže zhotovena armatura dna (nutno vložit i pruty, jenž budou ze dna vystupovat a budou na ně později napojeny armatury stěny, souběžně s armaturou dna budou vyarmovány i patky pod lis). V místě pracovních spár dno-dno bude armatura přizpůsobena tak, aby bylo možno pozdější připevnění těsnících prvků pracovní spáry. Po přichycení prvků bude výztuž dána do polohy dle projektové dokumentace.
- Jednotlivé pruty výztuže budou stykovány přesahem. Pro zajištění tuhosti výsledné konstrukce armatury k sobě budou pruty připevněny vázacím drátem. Pro správné vzdálenosti jednotlivých vrstev výztuže budou na betonové mazanině položeny distanční trámečky a mezi jednotlivými vrstvami armatury distanční ocelové žebříčky. K armatuře dna budou ještě vázacím drátem připevněny skalní kotvy pro uchycení jednostranného bednění stěn jímky.
- Konstrukcí z OSB desek budou vybedněny ve dnu čtyři otvory o rozměru 400/400/400 mm, které se nacházejí vedle budoucích patek pro lis.
- Dle výkresu provedení pracovních spár budou pracovní spáry (dno-dno) odděleny tahokovem 16/6/1/1 a dřevěnými hranolkami (70/70 k dolnímu povrchu, 60/60 k hornímu povrchu desky).
- Do míst pracovních spár (jak do pracovních spár dno-dno, tak i do pracovní spáry dno-stěna) bude poté připevněn těsnící plech s oboustranným potahem- Fradilex Premium. Styky jednotlivých plechů budou vytvořeny přesahem 10 cm, konce plechů se na sebe

pevně přitlačí a zajistí přiloženým svěrným třmínkem. Ochranná fólie bude z plechů před betonáží stržena.



Obr. 9 Upevnění těsnícího plechu k armatuře

- Do pracovní spáry dno-stěna budou před započítím betonáže dna ještě umístěny i dřevěné hranolky 60/60. Hranolky budou pevně připevněny k armatuře pomocí vázacího drátu.
- Před betonáží dna dojde k navlhčení podkladní betonové mazaniny.
- Poté bude započata betonáž. Ta bude prováděna souběžně ve třech oddělených plochách (vzniknou dva nevybetonované smršťovací pásy o půdorysné šířce 2 m).
- Beton (C25/30) bude na stavenišťe dovážen autodomíchávačem Schwing Stetter C3-AM 9 C, na dno vany bude čerpán pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová směs uložená na dně vany bude neustále vibrována pomocí ponorného vibrátoru Hervisa Perles AV 585T. Maximální výška uložené betonové směsi pro jednu vrstvu vibrování bude 500 mm, jednotlivé vpichy vibrátoru budou od sebe vzdáleny cca 550 mm.
- Směs bude čerpána souběžně ve všech třech polích až do výsledné výšky 900 mm.
- Horní povrch betonu (posledních 100 mm tloušťky) bude vibrován za pomoci Vibrační lišty Masalta MCD-4.
- Po technologické přestávce cca 5 hodin bude zahájeno strojní hlazení betonového povrchu dna jímky. Hlazení bude prováděno za pomoci dvourotorové hladíčky betonu Barikell OL 120 a dvou jednorotorových hladíček betonu Barikell 4-90/H.
- Po zabetonování dna bude povrch betonové konstrukce udržován ve vlhkém stavu.
- Z míst pracovních spár budou odstraněny dřevěné trámečky.

- Do očištěných míst pracovních spár (dno-dno) bude připevněn bobtnavý pásek na bentonitové bázi- Cresco BT. Pásek bude vlepen do montážního lepidla Cresco a bude přichycen pomocí připevňovací mřížky Cresco a nastřelovacích hřebíků Cresco (hřebíky budou připevněny buď pomocí nastřelovací pistole HILTI DX 76 nebo ručně kladívkem).



Obr. 10 Připevnění bobtnavého pásku k povrchu betonu pomocí připevňovací mřížky

- Do očištěných míst pracovních spár (dno-dno) bude ještě připevněna injektovatelná hadička Intec Standard. Ta bude k povrchu betonu připevněna pomocí kovové příchytky s nastřelovacím hřebíkem Intec. Hadička musí být připevněna tak, aby byla v průběžném kontaktu s povrchem betonu. Vzdálenost mezi kovovými příchytkami Intec nebude větší než 150 mm. Z hadiček budou vytvořeny okruhy o délce cca 10 m na jejichž koncích budou osazeny tlakové koncovky Intec, které budou připraveny na budoucí možnou injektáž.



Obr. 11 Připevnění injektovatelné hadičky k povrchu betonu [6]

- Pracovní spáry budou před další betonáží očištěny a řádně navlhčeny. Navlhčení však musí proběhnout těsně před betonáží, aby nedošlo k předčasnému nabobtnání bobtnavého pásku Cresco BT.

- Dva vynechané smršťovací pásy budou v souladu s návrhem konstrukce zabetonovány až po čtrnácti dnech od ukončení betonáže okolních ploch. Postup při betonáži smršťovacích pásů bude stejný jako při předešlé betonáži dna vany, pro hlazení betonu bude použita pouze jedna jednorotorová hladíčka betonu Barikell 4-90/H.

2.5.9 Provedení stěn vany (železobetonová stěna)

- Na již zhotovené železobetonové desce dna budou po dvou dnech technologické přestávky od betonáže smršťovacích pásů dna započaty práce na konstrukci stěny vany.
- Z pracovní spáry dno-stěna budou před provedením dalších prací odstraněny pomocné dřevěné hranolky 60/60.
- Do očištěných míst pracovních spár (dno-stěna) bude připevněn bobtnavý pásek na bentonitové bázi- Cresco BT. Pásek bude vlepen do montážního lepidla Cresco.



Obr. 12 Vlepení bobtnavého pásku do montážního lepidla [7]

- Do očištěných míst pracovních spár (dno-stěna) bude ještě připevněna injektovatelná hadička Intec Standard. Ta bude k povrchu betonu připevněna pomocí kovové příchytky s nastřelovacím hřebíkem Intec. Hadička musí být připevněna tak, aby byla v průběžném kontaktu s povrchem betonu. Vzdálenost mezi kovovými příchýtkami Intec nebude větší než 150 mm. Z hadiček budou vytvořeny okruhy o délce cca 10 m na jejichž koncích budou osazeny tlakové koncovky Intec, které budou připraveny na budoucí možnou injektáž.
- Poté budou započaty práce na armatuře. Armatura stěn bude napojena na pruty vycházející ze dna vany, jednotlivé pruty budou spojovány přesahem.
- Pro zajištění tuhosti výsledné konstrukce armatury k sobě budou pruty připevněny vázacím drátem, vzdálenosti armatury k oběma povrchům stěny bude docíleno pomocí distančních kroužků.
- Do míst pracovních spár (stěna-stěna) bude poté připevněn těsnicí plech s oboustranným potahem- Fradilex Premium. Styky jednotlivých plechů budou vytvořeny přesahem 10 cm, konce plechů se na sebe pevně přitlačí a zajistí přiloženým svěrným tmínkem. Ochranná fólie bude z plechů před betonáží stržena.
- Do pracovní spáry dno-stěna budou před započatím betonáže dna ještě umístěny i dřevěné hranolky 60/60. Hranolky budou pevně připevněny k armatuře pomocí vázacího drátu.

- Po dokončení armovacích prací bude provedeno jednostranné bednění. Bednění bude použito systémové od firmy Doka. Tato firma také zpracuje podrobný plán konstrukce bednění a jeho sestavení se zúčastní bednění technik z této společnosti. Bednění bude vynecháno v místech smršťovacích pásů, aby se po betonáži první fáze mohly do pracovních spár aplikovat příslušná řešení pracovní spáry.
- K bednění budou pomocí hřebíků přichyceny tlakové koncovky Intec, jejich rozmístění bude dle rozdělení na jednotlivé injektážní okruhy.



Obr. 13 Upevnění tlakových koncovek ke konstrukci bednění [8]

- Plocha bednění bude před použitím opatřena odbedňovacím nátěrem.
- Pro olemování vany budou k bednění připevněny v horní části dva zámečnické prvky (dle výkresové dokumentace).
- Zub na horním okraji jámy bude vytvořen konstrukcí z OSB desek tl. 18 mm.
- Pracovní spáry budou před další betonáží očištěny a řádně navlhčeny. Navlhčení však musí proběhnout těsně před betonáží, aby nedošlo k předčasnému nabobtnání bobtnavého pásu Cresco BT.
- Poté bude započata betonáž. Ta bude prováděna souběžně ve čtyřech oddělených částích (vzniknou čtyři nevybetonované smršťovací pásy o půdorysné šířce 2 m).
- Beton (C25/30) bude na stavenišťe dovážen autodomíchávačem Schwing Stetter C3-AM 9 C, do bednění bude čerpán pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X. Na konci čerpadla musí být umístěna roura tak, aby směs nebyla do bednění ukládána z větší výšky než 1,5 m.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová směs ukládaná do bednění bude neustále vibrována pomocí ponorného vibrátoru Hervisa Perles AV 585T. Maximální výška uložené betonové směsi pro jednu vrstvu vibrování bude 500 mm, jednotlivé vpichy vibrátoru budou od sebe vzdáleny cca 550 mm.
- Směs bude čerpána souběžně ve všech čtyřech částí až do výsledné výšky.

- Po zabetonování stěny bude povrch betonové konstrukce udržován ve vlhkém stavu.
- Odbedňování bude započato až po jednom týdnu a to z důvodu zamezení vzniku trhlin rozdílem teplot mezi betonem a okolním prostředím. Většina bednění bude odvezena, na staveništi budou ponechány pouze části potřebné pro zabetonování smršťovacích pásů.
- Z míst pracovních spár (stěna-stěna) budou odstraněny dřevěné trámečky 40/40.
- Do očištěných míst pracovních spár (stěna-stěna) bude připevněn bobtnavý pásek na bentonitové bázi- Cresco BT. Pásek bude vlepen do montážního lepidla Cresco a bude přichycen pomocí připevňovací mřížky Cresco a nastřelovacích hřebíků Cresco (hřebíky budou připevněny buď pomocí nastřelovací pistole HILTI DX 76 nebo ručně kladívkem).
- Do očištěných míst pracovních spár (stěna-stěna) bude ještě připevněna injektovatelná hadička Intec Standard. Ta bude k povrchu betonu připevněna pomocí kovové příchytky s nastřelovacím hřebíkem Intec. Hadička musí být připevněna tak, aby byla v průběžném kontaktu s povrchem betonu. Vzdálenost mezi kovovými příchytkami Intec nebude větší než 150 mm. Z hadiček budou vytvořeny okruhy o délce cca 10 m na jejichž koncích budou osazeny tlakové koncovky Intec, které budou připraveny na budoucí možnou injektáž.
- Bude provedeno systémové bednění Doka dle návrhu konstrukce bednění.
- Pracovní spáry budou před další betonáží řádně navlhčeny. Navlhčení však musí proběhnout těsně před betonáží, aby nedošlo k předčasnému nabobtnání bobtnavého pásu Cresco BT.
- Dva vynechané smršťovací pásy budou v souladu s návrhem konstrukce zabetonovány až po čtrnácti dnech od ukončení betonáže okolních ploch. Postup při betonáži smršťovacích pásů bude stejný jako při předešlé betonáži dna vany.
- Povrch konstrukce bude udržován ve vlhkém stavu a po týdnu odbedněn (bednění bude odvezeno).

2.5.10 Provedení železobetonových patek pod lis

- Do armatury každé patky budou připevněny čtyři závitové tyče $\varnothing 30$ mm, přes které bude později připevněna a rektifikována ocelová plotna pro uložení lisu. Závitové tyče musí být při betonáži chráněny proti znečištění od betonové směsi (např. mirelonovou trubní izolací).
- Bude zhotoveno bednění ze systému Doka.
- Plocha bednění bude před použitím opatřena odbedňovacím nátěrem.

- Pracovní spáry (dno jímky-patka) budou před započítím betonáže očištěny a řádně navlhčeny.
- Poté bude započata betonáž. Ta bude prováděna souběžně s betonáží první fáze betonáže stěn.
- Beton (C25/30) bude na stavenišťe dovážen autodomíchávačem Schwing Stetter C3-AM 9 C, do bednění bude čerpán pomocí autočerpadla betonové směsi Schwing S 24 X.
- Namátkově bude odebrán vzorek betonové směsi a bude provedena zkouška sednutí kužele.
- Betonová směs ukládaná do bednění bude neustále vibrována pomocí ponorného vibrátoru Hervisa Perles AV 585T. Maximální výška uložené betonové směsi pro jednu vrstvu vibrování bude 500 mm.
- Směs bude čerpána souběžně do všech čtyřech částí až do výsledné výšky, která bude o 8 cm nižší než výsledná výška patky (tak aby byly řádně zabetonovány závitové tyče).
- Závitové tyče musí být polohově osazeny naprosto přesně, k čemuž nám pomůže forma vyrobená z OSB desky. Šablona bude svým tvarem a polohou otvorů imitovat ocelovou plotnu, která bude na závitové tyče později nasazena. Šablona bude na tyče navléknuta po betonáži a bude tyče udržovat ve správné poloze.
- Po zabetonování patky bude povrch betonové konstrukce udržován ve vlhkém stavu.
- Na zabetonované závitové tyče bude po vytvrdnutí betonu osazena ocelová plotna, ta bude výškově znivelována a její výška bude upravena za pomoci matic našroubovaných na závitových tyčích.
- Po znivelování plotny do správné polohy bude plotna zafixována přivařením matice k plotně v předem vyfrézovaném otvoru. Na svařování bude použit elektrický svářecí invertor Kühtreiber KITin 150.
- Pracovní spáry budou před nalitím zálivkové hmoty očištěny a řádně navlhčeny.
- Bude provedena zálivka pod a okolo osazených ocelových ploten.
- Zálivka bude provedena cementovou zálivkovou hmotou Masterflow 940. Tato pytlovaná směs bude rozmíchána s vodou (max 3 l vody na jeden 25 kg pytel) v plastovém kbelíku za pomoci elektrického míchadla Makita UT121.
- Po aplikaci zálivkové hmoty Masterflow 940 bude povrch betonové konstrukce udržován ve vlhkém stavu.
- Odbedňování bude započato až po více než dvou dnech od provedení zálivkové hmoty.

2.5.11 Provedení ochranného nátěru betonového povrchu vany

- Nátěry budou nanесeny až na vytvrzelý beton. Technologická přestávka od provedení betonáže bude činit minimálně 28 dní.
- Nejprve proběhne příprava podkladu (povrchu betonu), který bude důkladně očištěn a odmaštěn.
- Po přípravě povrchu bude nanесen penetrační nátěr Forte penetral. Nátěr bude na stěny i dno nanášen pomocí malířské štětky.
- Penetrační nátěr necháme zasychat po dobu minimálně 4 hodiny.
- Po zaschnutí penetračního nátěru se provede první vrstva ochranného nátěru Eternal rop-izol. Nátěr bude nanášen za pomoci válečku.
- Po minimálně 5-ti hodinách od nanесení první vrstvy nátěru bude provedena druhá (konečná) vrstva tohoto nátěru.
- Natřený povrch je pochozí zhruba za 5 hodin od provedení posledního nátěru, lehce zatížitelný je po 3 dnech a zcela vytvrzený po 7 dnech.

2.6 Složení pracovní čety

Běžné složení pracovní čety:

- Betonář - 2x (z toho jeden vedoucí pracovní čety- min 4 roky praxe)
- vzdělání: výuční list (železobetonář)
- Železář - 2x
- vzdělání: výuční list (železobetonář) nebo platný průkaz o školení vazače
- Tesař - 1x
- vzdělání: výuční list (tesař)
- Pomocní dělníci - 3x

2.7 Mechanizace

- Velké stroje:

Nasazení jednotlivých strojů z kalendářního hlediska a jejich bližší technický popis se nachází v části práce- 4 NÁVRH STROJNÍCH SESTAV.

Velké stroje dojedou nebo budou přivezeny na stavbu i s obsluhou stroje, která bude vlastnit platný strojnický průkaz pro práci s daným strojem.

- Ruční nářadí (stroje):

Vibrační deska Wacker DPU 2560H

- Výkon motoru:	3,3 kW
- Hutnící síla:	25 kN
- Pracovní šířka:	600 mm
- Frekvence vibrací:	90 Hz
- Rychlost:	19 m/min
- Hmotnost:	164 kg

Autogenní svařovací souprava

- Objem lahví (kyslík + acetylen):	10 + 10 l
------------------------------------	-----------

Vrtačka s příklepem Makita HP2070 230V (budou použity 2 ks)

- Jmenovitý příkon:	1,01 kW
- Maximální otáčky naprázdno:	2 900 ot./min
- Hmotnost:	2,5 kg
- Rozměry (d x š x v):	362 x 70 x 220 mm

Pistole svářecí na folie LEISTER Triac-S 230V (budou použity 2 ks)

- Jmenovitý příkon:	1,6 kW
- Teplota (plynule regulovatelná):	20-700 °C
- Hmotnost:	1,3 kg
- Šířka svařovací hubice:	40 mm

Jednorotorová hladička betonu Barikell 4-90/H (budou použity 2 ks)

- Motor Honda o výkonu:	4 kW
- Průměr lopatek:	900 mm
- Hmotnost:	75 kg

Vibrační lišta Masalta MCD-4

- Motor Honda o výkonu:	1,1 kW
- Hmotnost lišty:	12,7 kg
- Pracovní záběr lišty:	1,8 m

Ponorný vibrátor Hervisa Perles AV 585T 230V (budou použity 2 ks)

- Jmenovitý příkon:	0,875 kW
- Vibrační výkon:	40 m ³ /h
- Délka hadice:	5 m
- Průměr hlavice:	58 mm
- Délka hlavice:	380 mm
- Hmotnost:	15 kg

Úhlová bruska Protool AGP 150-16 D (EBU 15-16 C) 230V

- Jmenovitý příkon:	1,6 kW
- Otáčky naprázdno:	10 000 ot./min
- Průměr kotoučů:	150 mm

- Hmotnost: 3,2 kg

Motorová pila Husquarna 372 XP G X-TORQ

- Zdvihový objem válce: 70,7 cm³
- Výstupní výkon: 4,1 kW
- Max. otáčky motoru při zatížení: 10 200 ot./min
- Objem palivové nádrže: 0,77 l
- Rychlost při volnoběhu: 2 700 ot./min

Elektrické míchadlo Makita UT121 230V

- Jmenovitý příkon: 0,96 kW
- Otáčky naprázdno: 600 ot./min
- Závit na vřetenu: M 14
- Hmotnost: 3,1 kg

Elektrický svařecí invertor Kühtreiber KITin 150 230V

- Jmenovitý příkon: 4,5 kW
- Rozsah svařovacího proudu: 10-150 A
- Jištění: 16 A

Nastřelovací pistole HILTI DX 76

- Hmotnost: 3,8 kg

- Další pomůcky a nářadí

- Pojízdne lešení (výška věže 5 m), hrabla na beton, srovnávací lať, lopata, ruční váleček pro svařování mPVC hydroizolace, PE lahvička s výtokovou trubičkou ve víku, vázací drát, kleště, stavební vědra, svinovací metr, stavební kolečka, hliníková vodováha, malířská štětka, nanášecí váleček, rotační laser s příslušenstvím, nivelační přístroj s příslušenstvím.

- BOZP:

- Přilby 8x, reflexní vesty 8x, pracovní rukavice 8x, ochranné brýle 8x.
- Každý pracovník bude mít pevnou obuv nad kotníky a pracovní oděv odpovídající pro práci na stavbě.

2.8 Jakost

Bodu jakost a kontrola kvality je v textové části DP věnovaná samostatná příloha: 6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU, která obsahuje tyto body:

1. Kontroly vstupní

- 1.1 Kontrola projektové dokumentace
- 1.2 Kontrola provedení jámy pažené štětovnicemi
- 1.3 Kontrola dodávky materiálů pro provedení konstrukce jámy pro lis

2. Kontroly mezioperační

- 2.1 Kontrola provedení štěrkopískového podsypu pod rošt
- 2.2 Kontrola dodávek betonové směsi
- 2.3 Kontrola betonáže
- 2.4 Kontrola povrchů provedených betonových konstrukcí
- 2.5 Kontrola provedení výztuže obvodových žebér
- 2.6 Kontrola provedení upevnění Kari sítí
- 2.7 Kontrola provedení bednění
- 2.8 Kontrola provedení protiotřesové izolace
- 2.9 Kontrola provedení hydroizolačního souvrství
- 2.10 Kontrola provedení výztuže - dno, stěny jámy; patky pro lis
- 2.11 Kontrola osazení prvků pracovních spár - dno, stěny jámy
- 2.12 Kontrola osazení ocelových ploten pod lis
- 2.13 Kontrola provedení ochranného nátěru betonu

3. Kontroly výstupní

- 3.1 Kontrola pevnosti betonu
- 3.2 Kontrola rovinnosti, geometrie konstrukce

2.9 BOZP

Bod BOZP je dále rozpracován v textové části DP- 5 PLÁN RIZIK NA PRACOVIŠTI.

Při vykonávání prací na betonáži konstrukce vany je nutno dbát na bezpečnost všech pracovníků, jenž se nacházejí na pracovišti.

Práce se budou řídit zejména nařízeními vlády **591/2006 Sb.**, **378/2001 Sb.**, **362/2005 Sb.**

Výpis důležitých bodů pro danou činnost:

591/2006 Sb.

NAŘÍZENÍ VLÁDY

ze dne 12. prosince 2006

o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Příl.1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

II. Zařízení pro rozvod energie

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příl.2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- IV. Betonárny
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příl.3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské
- XI. Montážní práce
- XV. Malířské a natěračské práce

378/2001 Sb.

NAŘÍZENÍ VLÁDY

ze dne 12. září 2001,

kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Příl.1

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Příl.2

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemisťování zavěšených břemen

Příl.3

Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení

Příl.4

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů

Příl.5

Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot

362/2005 Sb.

NAŘÍZENÍ VLÁDY

ze dne 17. srpna 2005

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- IX. Přerušení práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

2.10 Ochrana životního prostředí

- Obecné požadavky:

Při provádění stavebních prací i technologických montáží musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména:

- nebezpečí požáru
- exhalace z rozechřívání strojů nedovoleným způsobem
- znečišťování odpadní vodou a povrchovými plachy z prostoru staveniště
- zejména z lokalit výskytu olejů a ropných produktů
- při převážení sypkého materiálu zamezit úniku materiálu za jízdy
- při manipulaci se stavebními materiály a případně s využívanými recykláty zavést účinná opatření vedoucí ke snížení prašnosti (např. zkrápěním, zakrýváním apod.)
- provádět pravidelnou kontrolu příjezdových komunikací na stavenišťě a v blízkosti stavby, v případě nutnosti (při jejich znečištění) zajistit jejich očistu

Uložení sypkého materiálu na nákladních vozidlech musí být nejvýše 10 cm pod hranou postranice nákladního prostoru vozidla. Při výjezdu vozů ze staveniště na veřejné komunikace je nutno tyto vozidla očistit. Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, je dodavatel povinen toto znečištění neprodleně odstranit.

Je požadováno ekologické provedení stavebních prací, zejména používat mechanismy ve výborném technickém stavu. V případě úkapů provozních kapalin z mechanismů je nutno přistoupit k okamžitému zneškodnění a likvidaci místa znečištění. Tuto situaci je nutno oznámit příslušnému odboru ŽP a případně s příslušným odborem konzultovat způsob likvidace místa znečištění.

Při realizačních pracích nesmí dojít ke znečištění podzemních a povrchových vod látkami závadnými vodám ve smyslu §39 zákona č. 254/2001 Sb., „o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)“.

Práce, při kterých bude použito strojů s hlučností nad 60 dB, budou realizovány v čase, který si dohodne dodavatel stavebních prací s příslušnou hygienickou správou. Stavební práce i následný provoz výrobní haly musí respektovat nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Nakládání s odpady:

Přehled právních předpisů České republiky upravujících oblast odpadového hospodářství:

1. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
2. Vyhláška MŽP č. 35/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
3. Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů
4. Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Odpady vznikající při výstavbě:

- Lze předpokládat, že při výstavbě SO18b- Založení lisu budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace
ODPADNÍ OBALY			
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	0	R
15 01 02	Plastové obaly	0	S
15 01 04	Kovové obaly	0	R
15 01 06	Směsné obaly	0	S
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	S
STAVEBNÍ ODPADY			
17 01 01	Beton	0	R
17 02 01	Dřevo	0	S
17 02 03	Plasty	0	S
17 04 05	Železo a ocel	0	R
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	0	S

Vzniklé odpady budou provozovatelem tříděny a ukládány dle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., vyhlášky MŽP č. 35/2014 Sb. a dle zákona č. 185/2001 Sb. do doby odvozu k likvidaci oprávněnou organizací.

Vysvětlivka k likvidaci odpadů:

S - odvoz odpadu na skládku (odpad ukládán dle rozměrů na stavbě do kontejneru nebo popelnice a pravidelně vyvážen)

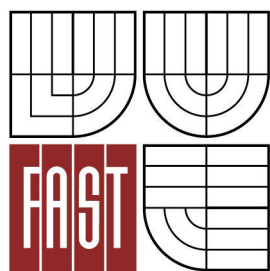
R - odvoz odpadu k recyklaci (odpad ukládán dle rozměrů na stavbě do kontejneru nebo popelnice a pravidelně vyvážen)

2.11 Zdroje

- seznam zdrojů se nachází na konci textové části DP



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

3 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.1 Údaje o stavbě o stavbě

3.1.1 Základní údaje o stavbě

Investor:	PWO UNITOOLS CZ a.s.
Dodavatel:	-
Název stavby:	Výrobní hala Valašské Meziříčí
Místo stavby:	Valašské Meziříčí, ulice Palackého
Kraj:	Zlínský
Katastrální území:	Valašské Meziříčí- město
Charakter stavby:	novostavba
Druh stavby:	stavba pro výrobní účely
Konstrukční systém:	skelet
Termín zahájení stavby:	03/2015
Termín dokončení stavby:	12/2015
Předpokládaná cena stavby:	72 750 824 Kč bez DPH

3.1.2 Členění stavby na stavební objekty

Stavební objekty:

- SO18 Výrobní hala
- SO18a Objekt pro kontejnery
- SO18b Založení lisu
- SO21 Přestřešení

Inženýrské objekty:

- SO02d Komunikace a zpevněné plochy
- SO05c Vodovod
- SO06c Kanalizace

3.1.3 Popis staveniště

Stavební pozemek leží v katastrálním území Valašské Meziříčí-město. Výrobní hala se bude nacházet na pozemcích 2626/97, 2626/98, 2626/99, 2626/112. Parcely jsou v majetku investora a nachází se uvnitř oploceného výrobního areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ a.s, kde je již v provozu několik výrobních hal a vyrábí se zde zejména komponenty z lisovaných plechů.

Při vjezdu a výjezdu z areálu bude třeba osadit dočasné jednoduché dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd vozidel ze staveniště.

Stavební pozemek je rovinatého charakteru. Do areálu je řešen příjezd z přilehlé ulice Palackého. Po dobu výstavby bude staveniště z výrobního areálu vyčleněno pomocí mobilního oplocení, které zabrání pohybu zaměstnanců areálu po staveništi.

Výrobní hala bude pomocí nových přípojek napojena na stávající rozvody inženýrských sítí v areálu- vodovod, kanalizace, elektro, plynovod.

Pro umístění buňkoviště bude po dohodě s investorem rozebrán stávající plot na jižní straně areálu (viz výkresy zařízení staveniště). Ten bude po skončení výstavby uveden do původního stavu. Díky těmto úpravám bude buňkoviště umístěno na parcele 2626/36, která je také v majetku investora. Plocha pod buňkovištěm bude zpevněná pomocí směsného recyklátu o tl. 200 mm. Přemístění buňkoviště na vedlejší parcelu umožní větší prostor pro staveništní komunikace, kde je nutno počítat s pohybem rozměrných autojeřábů a kudy bude dovážěn materiál zejména pro konstrukci skeletu. Buňkoviště bude složeno z jednotlivých kontejnerů, které budou na stavbu dovezeny tahačem s podvalníkem těsně před započítím výstavby a budou co nejdříve napojeny na inženýrské sítě.

3.2 Objekty zařízení staveniště

3.2.1 Provozní objekty zařízení staveniště

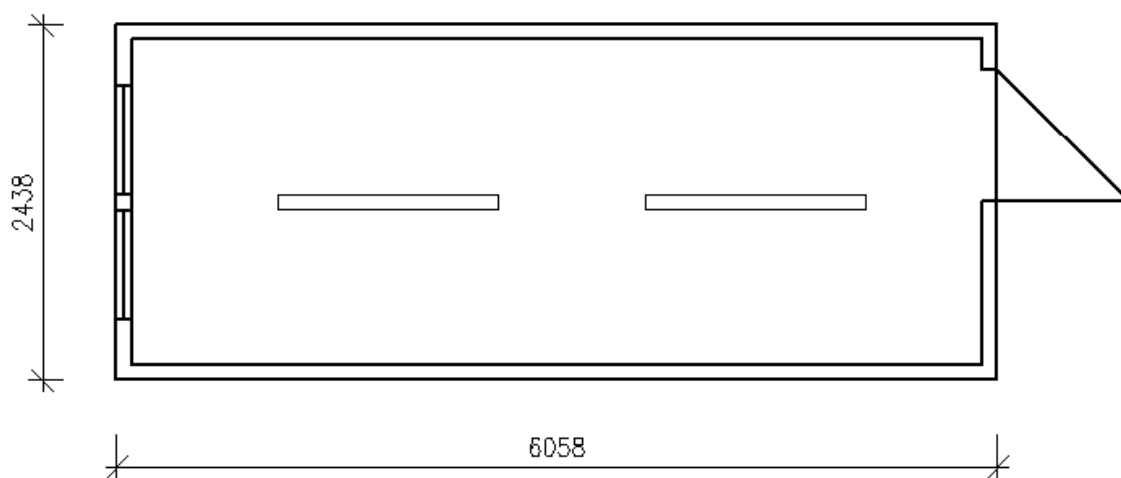
3.2.1.1 Kancelář stavbyvedoucího

Kancelář stavbyvedoucího bude tvořena jedním uzamykatelným kontejnerem SC-06.1. V kanceláři stavbyvedoucího se také budou konat pravidelné kontrolní dny s předpokládanou účastí 8 osob.

Specifikace kontejneru:

Rozměr (d/ š/ v): 6 058/ 2 438/ 2 620 mm

Hmotnost: 2 300 kg



Obr. 14 Kontejner SC-06.1

3.2.1.2 Sklad nářadí

Skład nářadí bude tvořen jedním uzamykatelným skladovacím kontejnerem SK20. Ve skladu nářadí budou umístěny veškeré pracovní stroje menších rozměrů (vibrační deska, svářecí invertor, bourací kladivo apod.) a pracovní nářadí (lopaty, metly, kolečka apod.).

Specifikace kontejneru:

Rozměr (d/ š/ v):	6 055/ 2 435/ 2 600 mm
Rozměr vrat (š/ v):	2 300/ 2 350 mm
Hmotnost:	2 000 kg



Obr. 15 Skladovací kontejner SK20

3.2.1.3 Sklad materiálu

Skład materiálu bude, stejně jako sklad nářadí, tvořen také jedním skladovacím kontejnerem SK20. Ve skladu materiálu budou uskladňovány zejména snadno odcizitelné materiály menších rozměrů- např. materiály v kbelících (hydroizolační stěrky, nátěrové hmoty, penetrace apod.), materiály v tubách (montážní pěny, lepidla, tmely apod.), materiály v krabicích (talířové hmoždinky, hřebíky, vruty apod.), materiály pro provedení pracovních spár (bobtnavé pásy, těsnící plechy, injektovatelné hadičky apod.).

3.2.1.4 Staveništní komunikace

Staveništní komunikace bude provedena ze zhutněné vrstvy šterkodrti 0/63 o tloušťce 180 mm a je napojena na stávající živičnou komunikaci uvnitř výrobního areálu. V nejužším místě je šíře zpevněné komunikace 3,7 m. Použitá šterkodrt' bude součástí budoucí skladby zpevněných komunikací, staveništní komunikace se půdorysně shodují s navrhnutými zpevněnými plochami okolo objektu.

Uvnitř půdorysu haly bude zkonstruována zpevněná plocha ze zhutněného makadamu 32/63 o tloušťce 200 mm, který je součástí budoucích skladeb podlah v hale. Tato zpevněná komunikace bude využita zejména při konstruování skeletu, ale i při

všech ostatních pracích prováděných uvnitř haly před provedením podlahy haly. Tato zpevněná plocha o tloušťce 200 mm bude dočasně provedena i na půdorysu objektu SO18b- Základu lisu, po montáži skeletu bude štěrkodrt' odstraněna a použita na konstrukci zpevněných ploch okolo objektu- stavební objekt SO02- Komunikace a zpevněné plochy.

3.2.1.5 Zpevněné plochy pro uskladnění materiálu

Při konstruování skeletu budou prvky skeletu skladovány uvnitř haly v dosahu jeřábů (na staveništi budou 2 ks autojeřábu Liebherr LTM 1050). Na ploše haly bude tou dobou již provedena zpevněná plocha z makadamu 32/63, prvky budou uloženy na dřevěných trámčích dle pokynů od výrobce prefabrikátů.

Po sestavení skeletové konstrukce bude vybudována panelová zpevněná plocha. Tato plocha bude vybudována z betonových panelů 3 x 1 m (12 kusů) a bude mít celkovou plochu 48 m². Na ploše budou dočasně uskladněny sypké materiály (zejména štěrkopísek pro zásyp drenáže okolo objektu), dále zde budou uloženy materiály pro konstrukci objektu SO18a, případně zde budou dočasně uloženy odpadní materiály před příjezdem kontejneru.

Při provádění dalších prací uvnitř haly po provedení skeletu budou materiály opět skladovány na zpevněné ploše uvnitř haly. Po zprovoznění mostového jeřábu je nutno dbát na to, aby uskladněný materiál byl v dosahu tohoto jeřábu a bylo jej možno pomocí jeřábu přemísťovat.

Vždy bude dbáno na to, aby byl materiál na staveništi dovážen v co nejmenším časovém předstihu před zabudováním materiálu do konstrukce. Díky tomu bude minimalizována potřeba skladovacích ploch.

3.2.1.6 Plocha pro uložení kontejneru na odpad

Při vybudování panelové zpevněné plochy pro skladování materiálu bude vedle ní (na ztuhlé štěrkodrti 0/63) vyčleněna plocha 2 x 4 m pro dočasné umístění kontejneru na odpad. Předpokládá se využívání zejména kontejnerů o rozměru 3 800 x 2 000 x 580 mm o objemu 3 m³.



Obr. 16 Kontejner na odpad

Tyto kontejneru budou přistavovány na stavbu dle aktuální potřeby a budou v nich odváženy vytríděné stavební odpady (např. kovy, stavební suť, plastové obalové materiály) ale i směsný komunální odpad.

3.2.1.7 Parkovací plochy

Po dohodě s investorem budou primárně využívány parkovací plochy pro zaměstnance před výrobním areálem. Uvnitř areálu, před vjezdovou branou se pak nachází vyhrazená parkovací plocha pro staveniště. Ta je zhotovena na stávající živé ploše. Rozměr parkoviště je 5 x 12,5 m (62,5 m²). Maximální kapacita parkoviště je 5 automobilů.

3.2.1.8 Inženýrské sítě pro zařízení staveniště

Na staveništi bude zřízen staveništní rozvod elektrické energie (NN). Rozvod bude napojen ze stávající elektrorozvodny, která se nachází v objektu SO15. Pro napojení na elektrickou energii se na staveništi nachází staveništní elektrorozvaděč s podružným elektroměrem, na kterém bude prováděn odečet spotřebované el. energie. K buňkám bude elektrická energie dovedena pomocí kabelu uloženého na zemi.

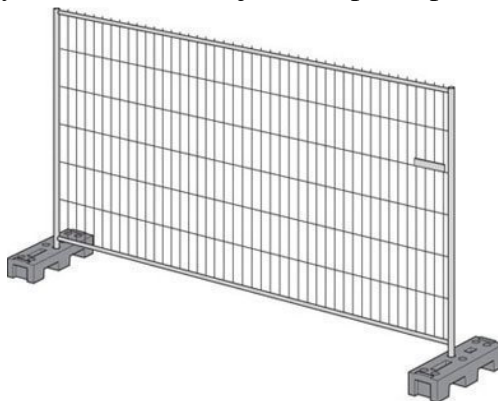
Potřeba vody pro staveniště je vyřešena pomocí rozvodu vody, jenž je napojen v nově zbudované vodovodní šachtě, která se nachází na staveništi. Voda je v zemi dovedena k sociálnímu kontejneru (dle výkresu zařízení staveniště). Pro odběr vody pro potřeby stavebních prací je zhotoveno staveništní odběrné místo. Z tohoto místa s osazeným podružným vodoměrem bude voda dále rozváděna pomocí hadic.

Pro odvod odpadních vod ze sociálního kontejneru je naplánováno zhotovení staveništní kanalizační přípojky, ta povede v zemi a je napojena do nově vybudované kanalizační šachty.

3.2.1.9 Mobilní oplocení

Mobilního oplocení bude použito pro ohrazení staveniště uvnitř výrobního areálu tak, aby běžní zaměstnanci areálu neměli přístup na staveniště.

Pro mobilní oplocení bude použito průhledného mobilního oplocení od společnosti TOI TOI o výšce 2 m. Rozměr jednoho pole oplocení je 3 472 x 2 000 mm.



Obr. 17 Mobilní oplocení- běžné pole

Celkem bude použito 45,5 m mobilního oplocení, to znamená 13 ks polí. Mobilní oplocení bude dodáno včetně doplňkových prvků- nosné patky, zajišťovací spony, 3 ks koleček pro brány.

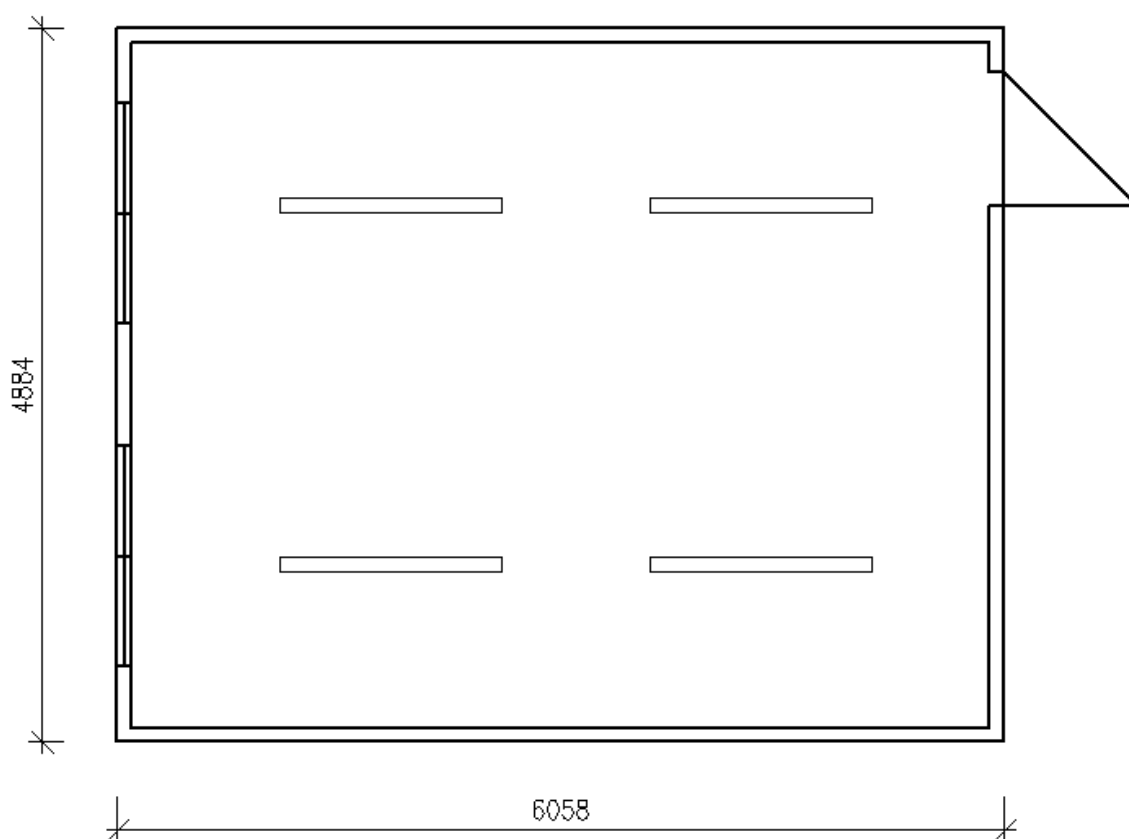
3.2.2 Sociální a hygienické objekty zařízení staveniště

3.2.2.1 Šatna pro pracovníky

Šatna pro pracovníky bude tvořena jedním uzamykatelným kontejnerem SC-14.1. V šatně je počítáno s počtem 15-ti osob (pracovníků hlavního dodavatele). Pracovníci subdodavatelů budou mít řešeny prostory samostatně dle vlastních možností. V případě požadavku subdodavatelů na umístění vlastního kontejneru na staveništi je pro tento účel vyhrazena zpevněná plocha v jihozápadním rohu staveniště. Šatna bude vybavena uzamykatelnými skříňkami na věci pro každého pracovníka.

Specifikace kontejneru:

Rozměr (d/ š/ v):	6 058/ 4 884/ 2 610 mm
Hmotnost:	4 300 kg



Obr. 18 Kontejner SC-14.1

3.2.2.2 Sociální zařízení

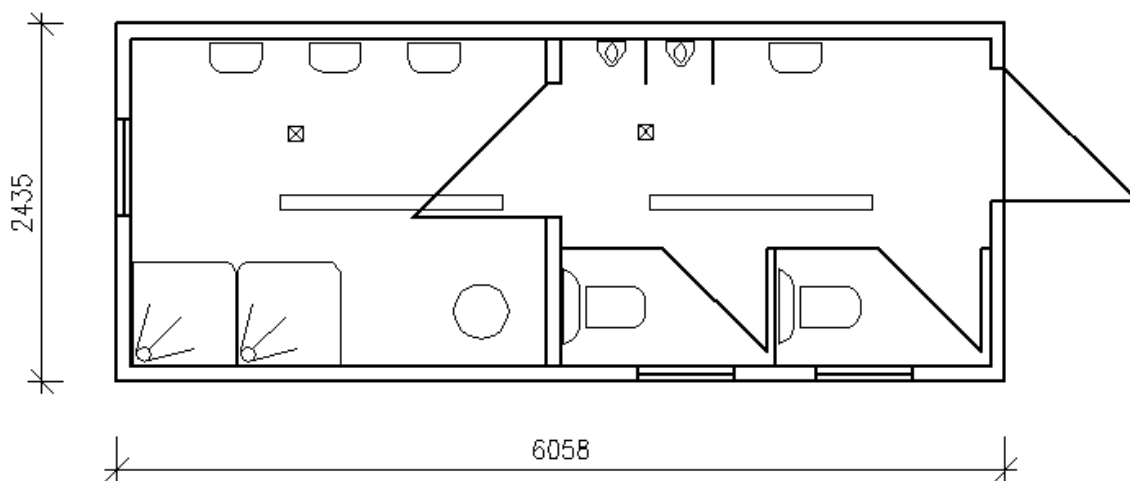
Sociální zařízení bude tvořeno jedním uzamykatelným sociálním kontejnerem SC-19, který svou dimenzí dostačuje pro předpokládaný maximální počet osob na

staveništi (25 osob). V kontejneru se nachází 4x umyvadlo, 2x splachovací wc, 2x pisoár a 2x sprcha.

Specifikace kontejneru:

Rozměr (d/ š/ v): 6 058/ 2 435/ 2 610 mm

Hmotnost: 2 900 kg



Obr. 19 Sociální kontejner SC-19

3.3 Zdroje a dimenzování rozvodů pro zařízení staveniště

3.3.1 Potřeba elektrické energie

Tab. 1 Potřeba elektrické energie- P1

P1- příkony elektromotorů			
Druh zařízení	Příkon [W]	Počet zařízení	Příkon celkem [W]
Pistole svářecí na folie LEISTER Triac-S	1600	2	3200
Ponorný vibrátor Hervisa Perles AV 585T	875	2	1750
Úhlová bruska Protool AGP 150-16 D (EBU 15-16 C)	1600	1	1600
Elektrické míchadlo Makita UT121 230V	960	1	960
Elektrický svářecí invertor Kühtreiber KITin 150 230V	4500	1	4500
Vrtačka s příklepem Makita HP2070	1010	2	2020
Mostový jeřáb s únosností 10 tun	5500	2	11000
Ostatní elektrické přístroje- odhad			8000
Celkem:			33030

Tab. 2 Potřeba elektrické energie- P2

P2- příkon vnitřního osvětlení			
Osvětlené prostory	Příkon [W/m ²]	Plocha [m ²]	Příkon celkem [W]
Kancelář stavbyvedoucího- kontejner	20	15	300
Sociální zázemí- kontejner	6	15	90
Šatna zaměstnanců- kontejner	6	30	180
Plocha výrobní haly a přístavku	6	1845	11070
Celkem:			11640

Tab. 3 Potřeba elektrické energie- P3

P3- příkon vnějšího osvětlení			
Druh prací	Příkon [W/m ²]	Plocha [m ²]	Příkon celkem [W]
Stavebně-montážní práce	10	200	2000
Celkem:			2000

Výpočet nutného příkonu elektrické energie:

vstupní hodnoty:

$$P1 = 33\,030\text{ W}$$

$$P2 = 11\,640\text{ W}$$

$$P3 = 2\,000\text{ W}$$

vzorec pro výpočet:

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \times P1 + 0,8 \times P2 + P3)^2 + (0,7 \times P1)^2}$$

výsledný nutný příkon:

$$P1 = 39\,795\text{ W}$$

3.3.2 Potřeba vody

Tab. 4 Potřeba vody- A

A- Voda pro provozní účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Počet m.j.	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Zpracování betonové směsi a ošetřování betonových konstrukcí	m ³	265,48	100	26548
Mezisoučet A				26548

Tab. 5 Potřeba vody- B

B- Voda pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Počet m.j.	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	zaměstnanec	30	40	1200
Sprchování	zaměstnanec	30	45	1350
Mezisoučet B				2550

Tab. 6 Potřeba vody- C

C- Voda pro technologické účely				
Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Počet m.j.	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Umývání pracovních pomůcek	kpl	1	200	200
Mezisoučet C				200

Výpočet spotřeby vody:

vstupní hodnoty:

$$A = 26\,548\text{ l}$$

$$B = 2\,550\text{ l}$$

$$C = 200\text{ l}$$

vzorec pro výpočet:

$$Q_n = (A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2,0) / (t \cdot 3600)$$

spotřeba vody:

$$Q_n = 1,728\text{ l/s}$$

Dimenzování potrubí:

Vodovodní přípojka pro zařízení staveniště bude mít jmenovitou světlost 50 mm.

Pitná voda:

Přípojka pitné vody není řešena, jelikož přípojka pro zařízení staveniště je provedena na vodovodním řádu pitné vody.

Požární voda:

Požární voda bude zajištěna ze stávajícího hydrantu DN 100, který se nachází v areálu ve vzdálenosti cca 50 m od staveniště.

3.4 Zřízení a likvidace zařízení staveniště

3.4.1 Ekonomická rozvaha

Jako cenu za zařízení staveniště uvažujeme 2% z celkové ceny stavby (72 750 824 Kč bez DPH).

Cena zařízení staveniště= 1 455 000 Kč.

3.4.2 Časová rozvaha

Tab. 7 Časová rozvaha nasazení jednotlivých objektů ZS

OBJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	ZŘÍZENÍ	LIKVIDACE
Kancelář stavbyvedoucího	03/2015	12/2015
Sklad náradí	03/2015	12/2015
Sklad materiálu	03/2015	12/2015
Staveništní komunikace	03/2015	11/2015
Zpevněné plochy pro uskladnění materiálu	04/2015	11/2015
Plocha pro uložení kontejneru na odpad	04/2015	11/2015
Parkovací plochy	03/2015	12/2015
Inženýrské sítě pro zařízení staveniště	03/2015	12/2015
Mobilní oplocení	03/2015	12/2015
Šatna pro pracovníky	03/2015	12/2015
Sociální zařízení	03/2015	12/2015

3.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci na staveništi budou proškoleni a seznámeni s předpisy BOZP, PO a umístěním hlavních uzávěrů jednotlivých médií. Dále budou, dle druhu jejich práce, seznámeni s riziky pro danou práci. Pracovníci proškolení stvrdí podpisem do protokolu o školení BOZP.

Všichni pracovníci budou zejména dodržovat předepsané vybavení ochrannými pracovními pomůckami- přilba, reflexní vesta. Na staveništi se v žádném případě nesmí pohybovat pracovníci pod vlivem omamných látek (bude prováděna namátková kontrola pracovníků).

Ochrana třetích osob při výstavbě bude řešena z části pomocí stávajícího oplocení areálu a z části pomocí mobilního oplocení o výšce 2 m, kterým bude vyčleněno staveniště z výrobního areálu. Na mobilním oplocení budou rozvěšeny

cedule s nápisem "Nepovolaným osobám vstup zakázán". V mobilním oplocení budou provedeny dva uzamykatelné vjezdy.

Při výstavbě bude pečlivě dodržována veškerá legislativa týkající se bezpečnosti práce. Zejména se jedná o tyto předpisy:

- nařízení vlády č. **591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- nařízení vlády č. **362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- nařízení vlády č. **378/2001 Sb.**, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

Bod BOZP je dále podrobně rozpracován v textové příloze- **Plán rizik**.

3.6 Ochrana životního prostředí

Je požadováno ekologické provedení stavebních prací, zejména používat mechanismy ve výborném technickém stavu. V případě úkapů provozních kapalin z mechanismů je nutno přistoupit k okamžitému zneškodnění a likvidaci místa znečištění. Tuto situaci je nutno oznámit příslušnému odboru ŽP a případně s příslušným odborem konzultovat způsob likvidace místa znečištění.

Při realizačních pracích nesmí dojít ke znečištění podzemních a povrchových vod látkami závadnými vodám ve smyslu §39 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Práce, při kterých bude použito strojů s hlučností nad 60 dB, budou realizovány v čase, který si dohodne dodavatel stavebních prací s příslušnou hygienickou správou. Stavební práce i následný provoz výrobní haly musí respektovat nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Lze předpokládat, že při provozu zařízení staveniště budou vznikat následující odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace
KOMUNÁLNÍ ODPADY			
20 01 01	Papír, lepenka	0	R
20 01 02	Sklo	0	S
20 01 11	Textilní materiály	0	S
20 03 01	Směsný komunální odpad	0	S

Pozn. ostatní odpady vznikající při výstavbě se nacházejí v bodě 1.8 g) Souhrnné technické zprávy, která je součástí textové části DP.

Vysvětlivka k likvidaci odpadů:

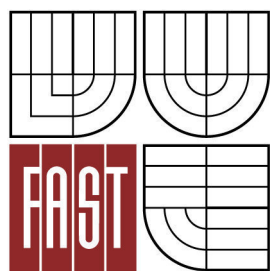
S - odvoz odpadu na skládku (odpad ukládán do popelnice a pravidelně vyvážen)

R - odvoz odpadu k recyklaci (odpad ukládán do popelnice a pravidelně vyvážen)

Vzniklé odpady budou provozovatelem tříděny a ukládány dle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., vyhlášky MŽP č. 35/2014 Sb. a dle zákona č. 185/2001 Sb. do doby odvozu k likvidaci oprávněnou organizací.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 NÁVRH STROJNÍCH SESTAV

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

4 NÁVRH STROJNÍCH SESTAV

Nedílnou součástí Návrhu strojních sestav je tabulka s termínem nasazení jednotlivých strojů, která se nachází za popisem nasazených strojů v bodě 4.18.

Časový graf nasazení jednotlivých strojů se nachází v příloze C.6 ČASOVÝ PLÁN NASAZENÍ STROJŮ PRO SO18 A SO18b.

4.1 Kolové rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E

- způsob využití:

- sejmutí ornice, odkopávka a srovnání pláň, nakládka vytěžené zeminy na nákladní automobily. Dále rozprostření podkladní vrstvy makadamu. Pro rychlejší postup zemních prací budou použity dva kusy rýpadla-nakladače. Jeden kus rýpadla-nakladače bude také použit při rozprostírání podkladní šterkodrti pro konstrukci podlahy haly.



Obr. 20 Kolové rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E

- technické parametry:

- Výkon motoru:	74,5 kW
- Šířka nakládací lopaty:	2 406 mm
- Objem nakládací lopaty:	1 m ³
- Max. šířka hloubkové lopaty:	800 mm
- Max. objem hloubkové lopaty:	0,29 m ³
- Maximální rychlost:	40 km/h
- Provozní hmotnost:	10 700 kg

- Pozn. dosah hloubkové lopaty není posuzován, protože bude použita pouze pro výkop jednoduchých rýh.

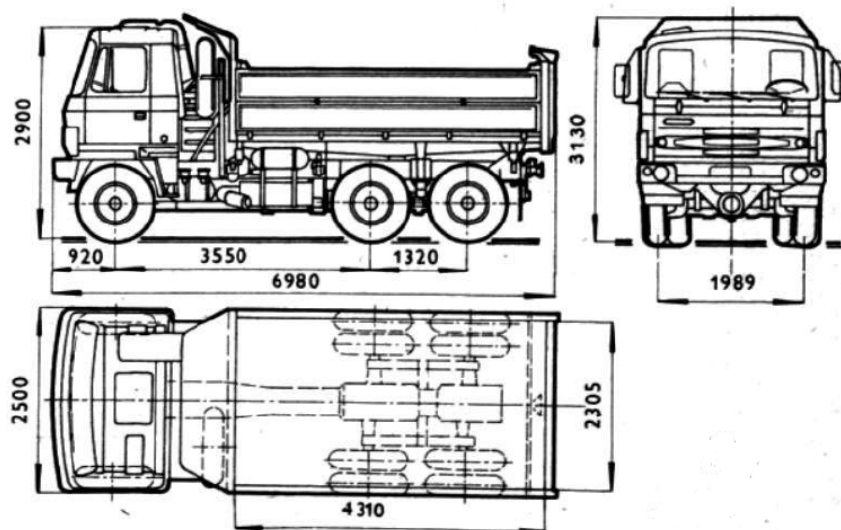
4.2 Nákladní automobil- třístranný sklápěč Tatra 815 S3

- způsob využití:

- odvoz vytěžené zeminy, dovoz sypkých hmot na staveniště (šterkopísek, makadam apod.). Současně bude použito cca 5 nákladních automobilů pro zajištění plynulého odvozu zeminy nebo dovozu sypkých hmot- počet použitých nákladních automobilů však bude záležet na prováděné práci.



Obr. 21 Třístranný sklápěč Tatra 815 S3



Obr. 22 Třístranný sklápěč Tatra 815 S3- rozměrové schéma

- technické parametry:

- Výkon motoru:	230 kW
- Maximální rychlost:	95 km/h
- Objem korby:	9 m ³
- Užitečná hmotnost:	11 000 kg
- Provozní hmotnost (bez nákladu):	12 000 kg

- Pozn. 9 m³ nakypřené vytěžené písčitohlinité zeminy bude mít hmotnost 10 590 kg.

4.3 Vibrační válec VV 1400 D

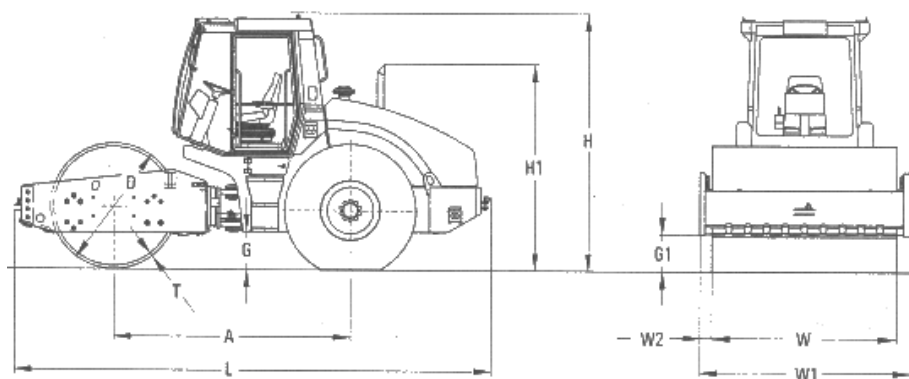
- způsob využití:

- hutnění velkých ploch (zemina pláň, kamenivo pláň, podkladní kamenivo pro podlahu v hale). Dopravu válce na staveniště bude zajišťovat pronajímatel válce nákladním automobilem s podvalníkem.
- zemní pláň bude hutněna na hodnotu modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2} \geq 45 \text{ Mpa}$, podkladní vrstvy budou hutněny na hodnotu $E_{\text{def},2} \geq 120 \text{ Mpa}$



Obr. 23 Vibrační válec VV 1400 D

A	D	G	G1	H	H1	L	T	W	W1	W2
2.702	1.500	420	420	2.995	2.400	5.213	25	2.200	2.520	320



Obr. 24 Vibrační válec VV 1400 D- rozměrové schéma [9]

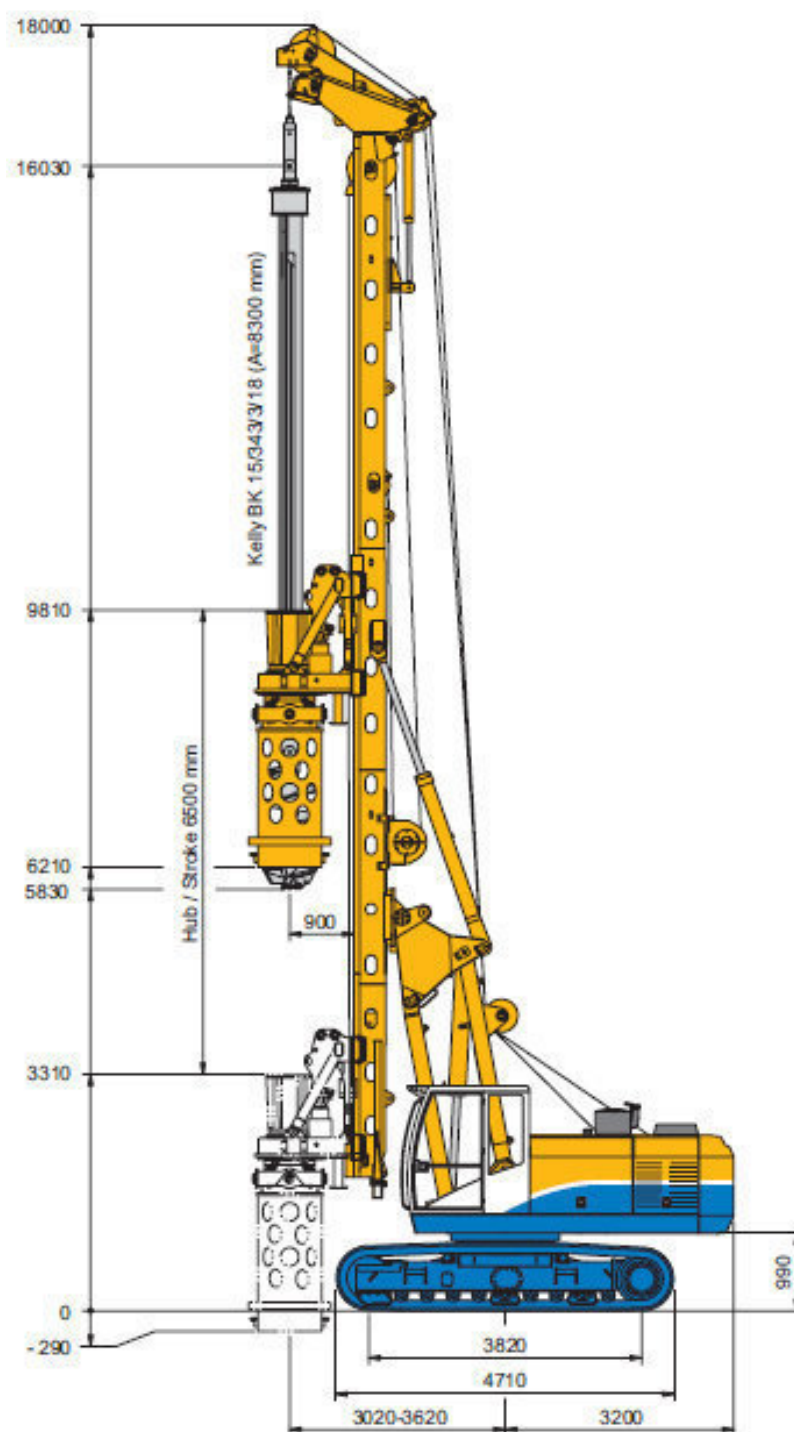
- technické parametry:

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| - Výkon motoru: | 114,5 kW |
| - Maximální odstředivá síla: | 260 kN |
| - Maximální rychlost: | 10,5 km/h |
| - Tloušťka zhutnitelné vrstvy: | 200 - 1 000 mm |
| - Provozní hmotnost: | 13 438 kg |

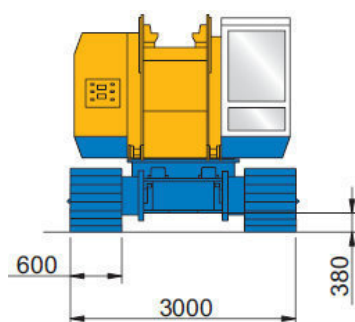
4.4 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H

- způsob využití:

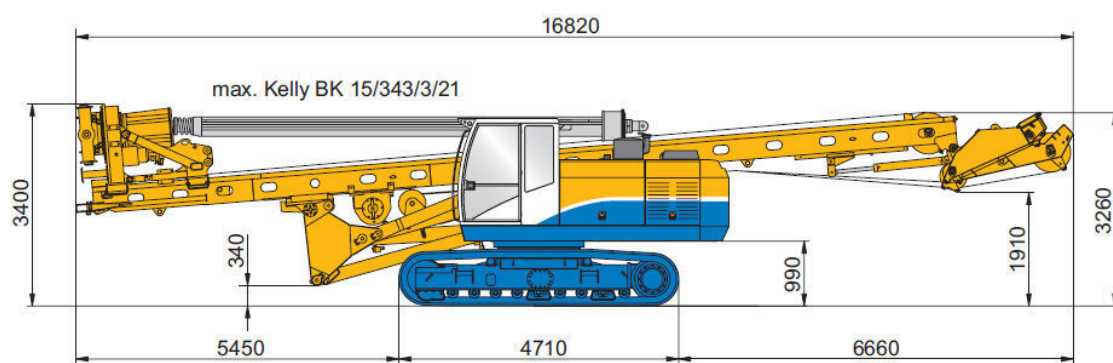
- provedení vrtaných pilot pro založení objektu. Piloty budou provedeny o průměru 900 mm, po vyvrtání bude do vrtu umístěn armokoš a následně provedena betonáž. Případné použití ocelových výpažnic závisí na výsledku hydrogeologického průzkumu.



Obr. 25 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- pracovní rozměry [10]



Obr. 26 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- přepravní rozměry- pohled zepředu [11]



Obr. 27 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- přepravní rozměry- pohled z boku [12]

- technické parametry:

- Výkon motoru:	168 kW
- Rychlost otáček vrtáku:	36 ot./min
- Vrtací síla:	200 kN
- Pracovní tlak:	300 bar
- Rychl. zdvihu, spouštění vrtáku:	7 m/min
- Maximální délka vrtu:	12 130 mm
- Maximální průměr vrtu:	1 200 mm
- Provozní hmotnost:	49 500 kg

4.5 Autodomíchávač s nástavbou Schwing Stetter C3- AM 9

- způsob využití:

- autodomíchávačů bude využíváno nárazově pro veškeré betonáže a provádění litých podlah při výstavbě. Při provádění půdorysně rozsáhlých konstrukcí (kce SO18b. Základ pro lis) bude autodomíchávač doplněn čerpadlem betonové směsi. Pro betonáže v úrovni střešní konstrukce, kde není potřeba přemístit velké množství betonové směsi (betonáž věnce atiky objektu SO15, betonáž spár mezi kazetovými střešními deskami) bude pro zvednutí betonové směsi použito bádíe o objemu 1 m³. Počet použitých autodomíchávačů nutno upravit tak, aby betonáž probíhala plynule.



Obr. 28 Autodomíchávač s nástavbou Schwing Stetter C3- AM 9 [13]

- technické parametry:

- Jmenovitý objem:	9 m ³
- Geometrický objem:	15 810 l
- Stupeň plnění:	56,9 %
- Sklon bubnu:	11,2°
- Hmotnost nástavby:	3 470 kg

4.6 Autočerpadlo betonové směsi Schwing S 24 X

- způsob využití:

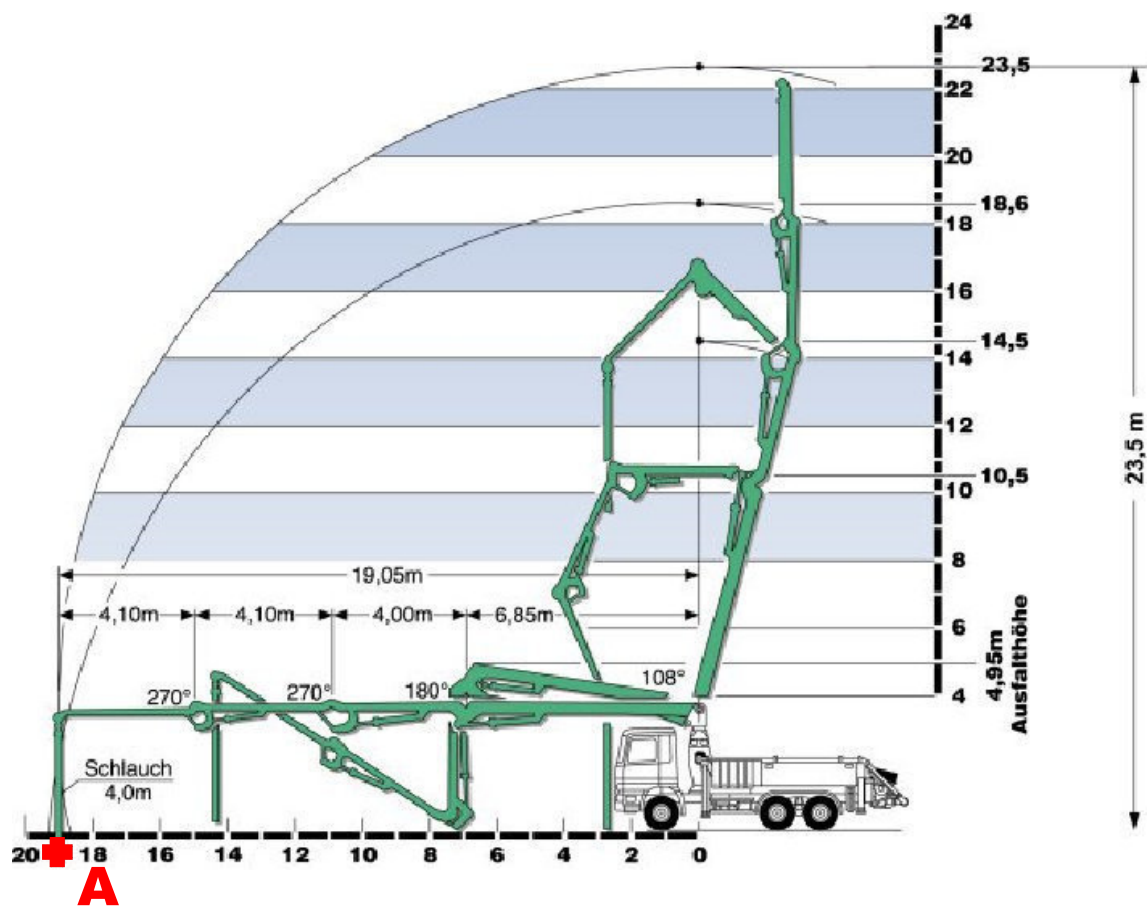
- čerpání betonové směsi při provádění betonových konstrukcí na objektu SO18b- Založení lisu (betonáž podkladních betonů, betonáž podkladního roštu, betonáž obetonávky štetovnic, betonáž dna a stěn vany). Dále bude použito při betonáži podlahy haly, při této betonáži bude použito přídatných hadic pro zvětšení horizontálního dosahu čerpadla.



Obr. 29 Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 24 X [14]

- technické parametry:

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| - Maximální vertikální dosah: | 23,5 m |
| - Maximální horizontální dosah: | 19,5 m |
| - Počet ramen: | 4 |
| - Dopravní potrubí: | DN 125 |
| - Dopravované množství: | 90 m ³ /h |



Obr. 30 Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 24 X- pracovní dosah [15]

- Pozn. červeným křížkem zaznačený maximální potřebný dosah autočerpadla (19,05 m)
- pro betonáž obetonávky štětovnic SO18b- Základu pro lis.

4.7 Čerpadlo pro tekuté potěry Brinkmann FHS 200/3

- způsob využití:

- čerpání anhydritové směsi pro provedení litých podlah v kancelářském přístavku haly.



Obr. 31 Čerpadlo pro tekuté potěry Brinkmann FHS 200/3

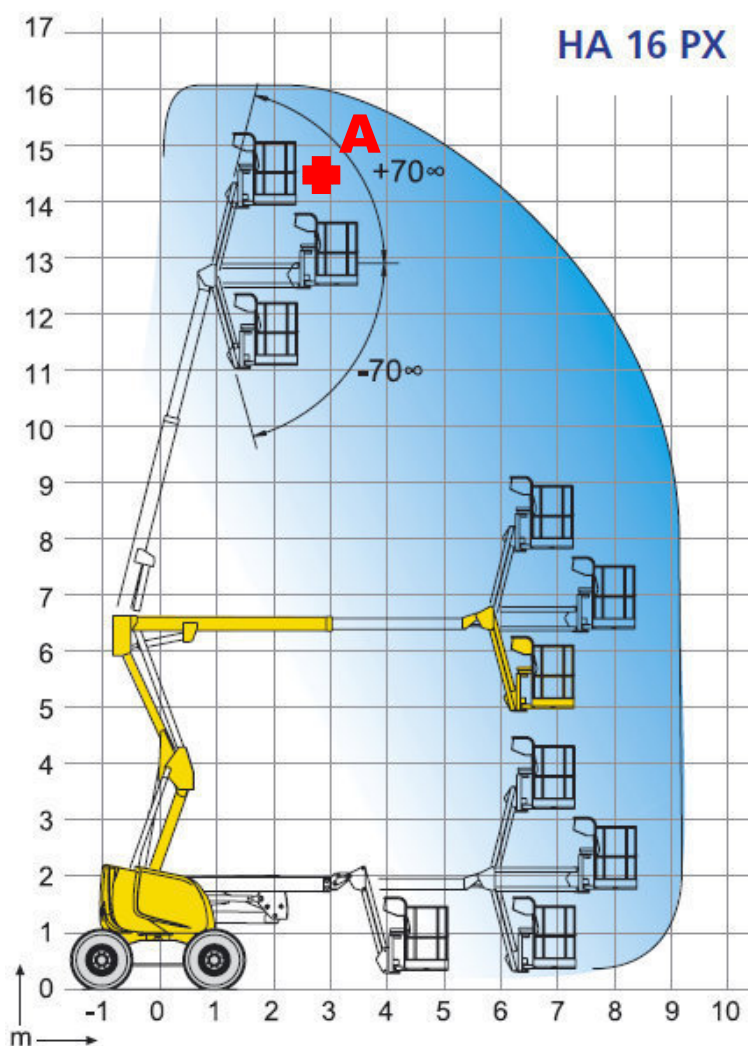
- technické parametry:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| - Výkon motoru: | 20 kW |
| - Rozměry (d/ š/ v): | 4 200/ 1 300/ 1 280 mm |
| - Maximální zrnitost čerpané směsi: | 8 mm |
| - Maximální horizontální dosah: | 180 m |
| - Maximální vertikální dosah: | 100 m |
| - Dopravované množství: | 15 m ³ /h |
| - Provozní hmotnost: | 960 kg |

4.8 Kloubová plošina Haulotte HA 16 PX

- způsob využití:

- plošin bude použito při pracích ve výškách, zejména při kompletní montáži skeletu haly (použití 2 ks plošin najednou). Plošina bude použita i při dalších pracích na fasádě objektu- montáž žebříku.



Obr. 32 Kloubová plošina Haulotte HA 16 PX [16]

- technické parametry:

- Výkon motoru:	28 kW
- Délka/ šířka/ výška:	6,95/ 2,3/ 2,2 m
- Rozměr pracovního koše:	1,8 x 0,8 m
- Nosnost koše:	230 kg
- Provozní hmotnost:	7 240 kg

- Pozn. červeným křížkem zakreslen maximální potřebný dosah 14,5 m pro montáž světlíkových obrub.

4.9 Elektrická nůžková plošina PB S171-12E

- způsob využití:

- plošiny bude použito pro práce uvnitř haly- natěračské a montážní práce na stropní konstrukci (elektromontáže, montáže zářičů pro vytápění), nátěr stěn konstrukce (exteriér i interiér), montáže axiálních stěnových ventilátorů.



Obr. 33 Elektrická nůžková plošina PB S171-12E

- technické parametry:

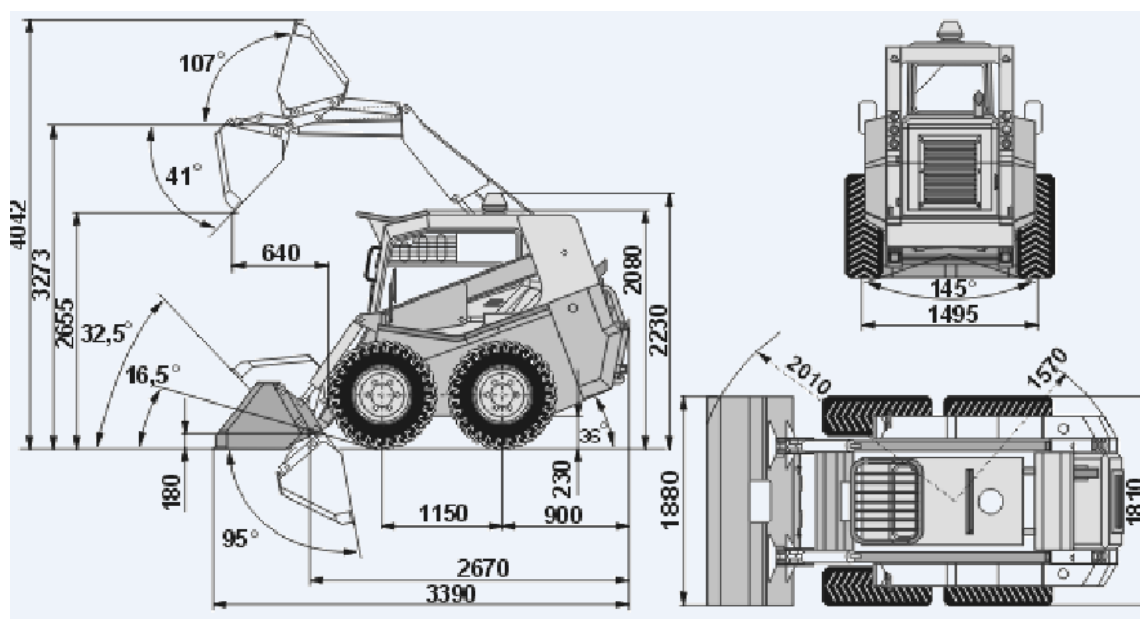
- Požadované napětí:	230 V
- Délka/ šířka/ výška:	2,92/ 1,19/ 2,19 m
- Rozměr pracovního koše:	2,74 x 1,19 m
- Nosnost koše:	400 kg
- Maximální pracovní výška:	15,1 m
- Provozní hmotnost:	4 670 kg

- Pozn. maximální potřebný výškový dosah plošiny je 14,5 m pro nátěr světlíkových ohrub z interiéru.

4.10 Smykový nakladač LOCUST L 903

- způsob využití:

- přesun sypkých hmot po staveništi, provedení zásypů okolo objektu, manipulace s materiálem na europaletách (přesuny, vykládka paletovaných materiálů z nákladních automobilů- pomocí paletizačních vidlí). Nakládka materiálů na nákladní automobil.



Obr. 34 Smykový nakladač LOCUST L 903 [17]

- technické parametry:

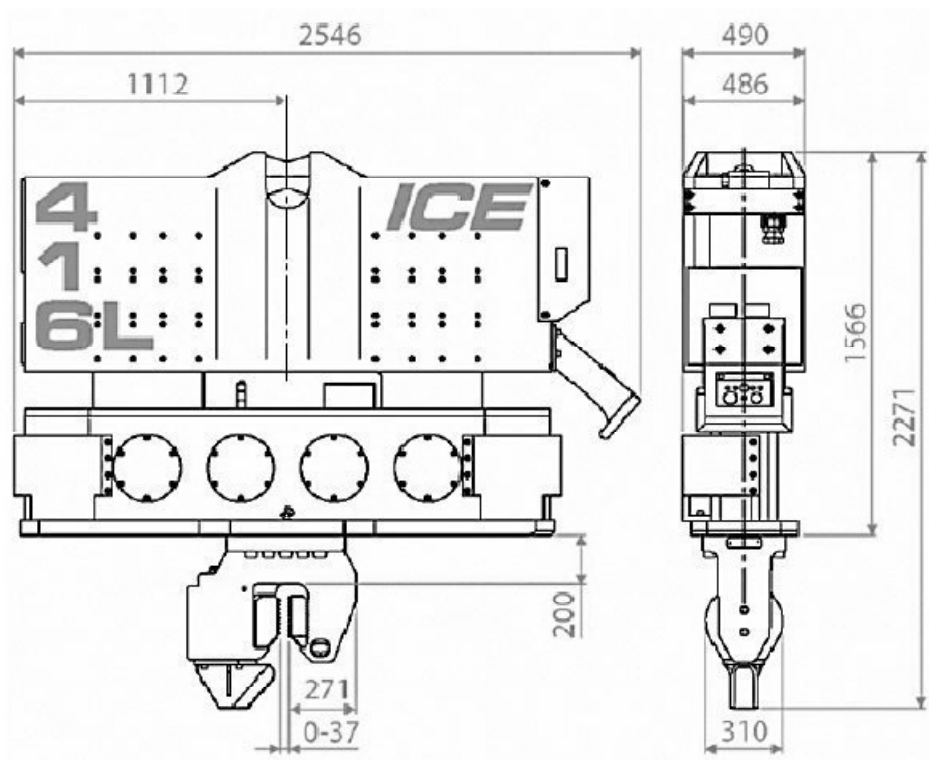
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - Výkon motoru: | 52,1 kW |
| - Maximální rychlost: | 13 km/h |
| - Objem lopaty: | 0,45 m ³ |
| - Zdvíhací síla: | 24 kN |
| - Provozní hmotnost: | 3 305 kg |

4.11 Sestava pro zarážení štětovnic

- způsob využití:

- zarážení štětovnic pro konstrukci jámy pro lis

4.11.1 Vibroberanidlo ICE 416L



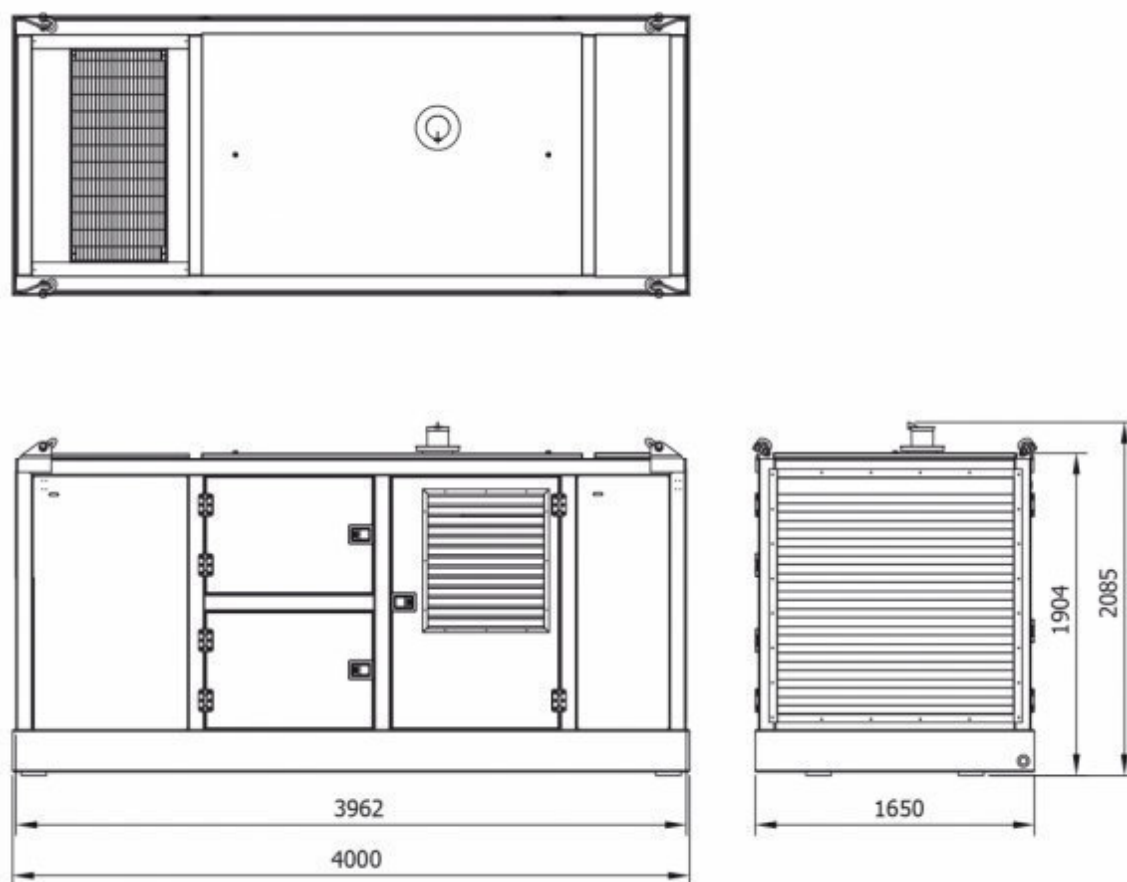
Obr. 35 Vibroberanidlo ICE 416L [18]

- technické parametry:

- Odstředivá síla:	380 kN
- Vytahovací síla:	360 kN
- Amplituda:	16 mm
- Hydraulický výkon:	193 kW
- Max. průtok oleje:	359 l/min
- Dynamická hmotnost:	2 840 kg

- Pozn. pro manipulaci s vibroberanidlem bude použit autojeřáb TATRA 815 AD 20.

4.11.2 Napájecí agregát ICE 400



Obr. 36 Napájecí agregát ICE 400 [19]

- technické parametry:

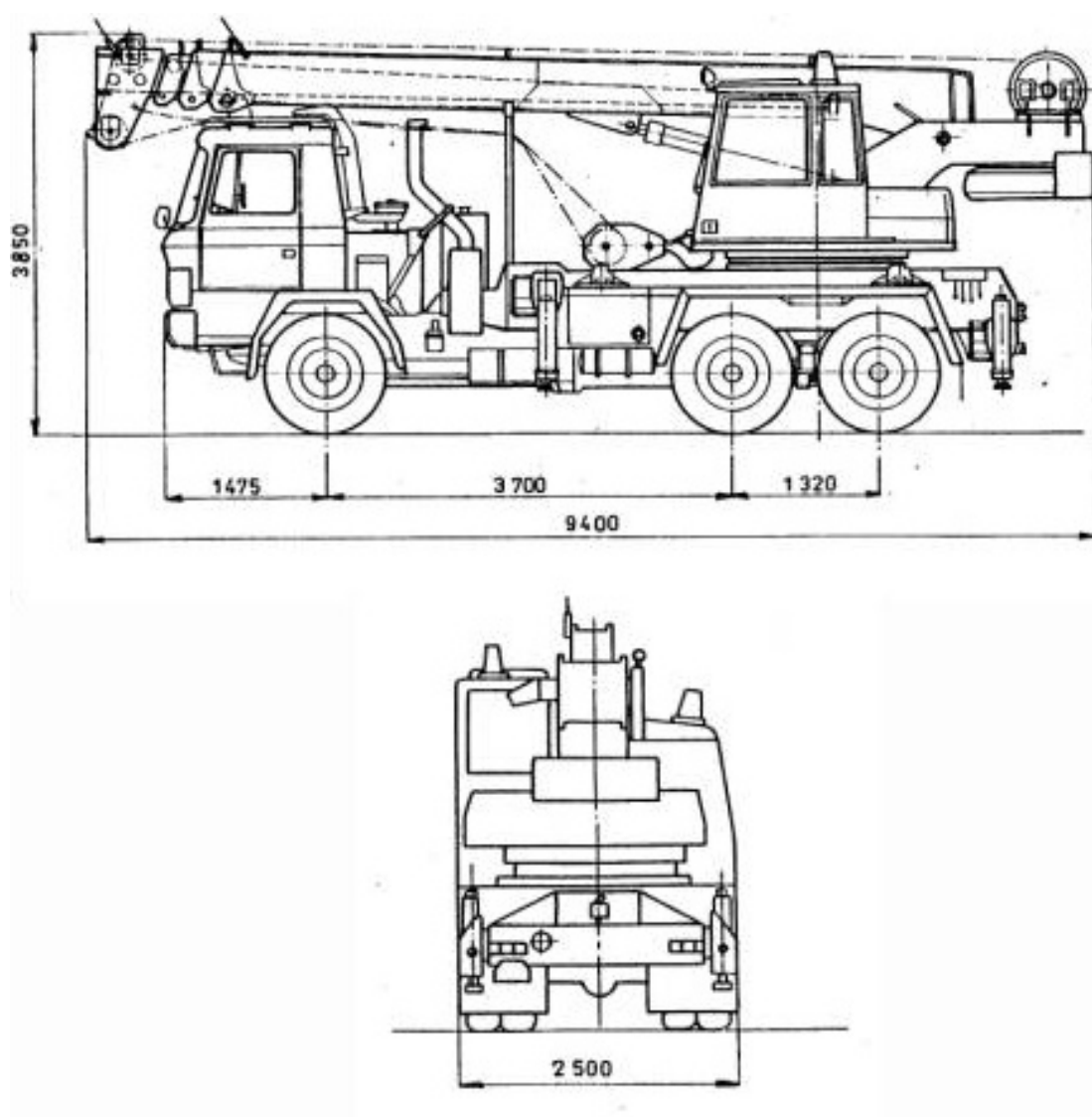
- Max. výkon:	242 kW
- Max. průtok oleje:	380 l/min
- Pracovní tlak:	350 bar
- Hmotnost:	5 650 kg

- Pozn. napájecí agregát bude použit pro napájení vibroberanidla ICE 416L při zarážení štětovnicové stěny.

4.12 Autojeřáb TATRA 815 AD 20

- způsob využití:

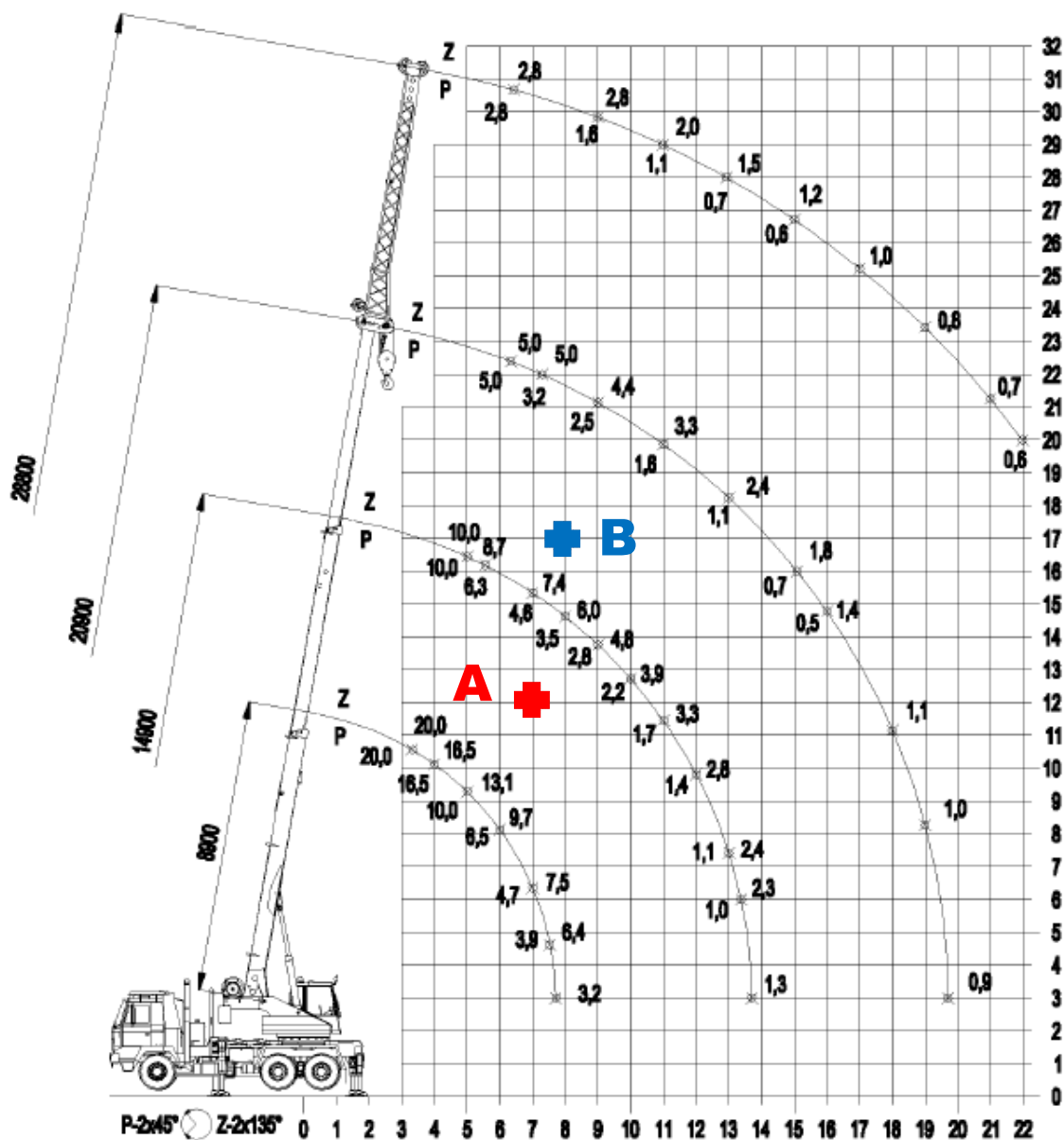
- manipulace s vibroberanidlem při zarážení štětovnic
- manipulace s bádii při betonáži spár mezi střešními kazetovými deskami
- přemísťování materiálů na střechu (hydroizolační fólie, tepelná izolace, klempířina apod.), přemísťování materiálu do přístavku- zdivo
- manipulace s ocelovými profily při provádění rozpěrné konstrukce štětovnicové stěny
- spuštění a vytažení minirýpadla a vibrační desky, spuštění armatury, při pracích na podkladním roštu objektu SO18b- Založení lisu



Obr. 37 Autojeřáb TATRA 815 AD 20- rozměrové schéma [20]

- technické parametry:

- Maximální výkon: 230 kW
- Maximální únosnost: 20 000 kg
- Délka výložníku s nástavcem: 28 800 mm
- Hmotnost: 24 560 kg



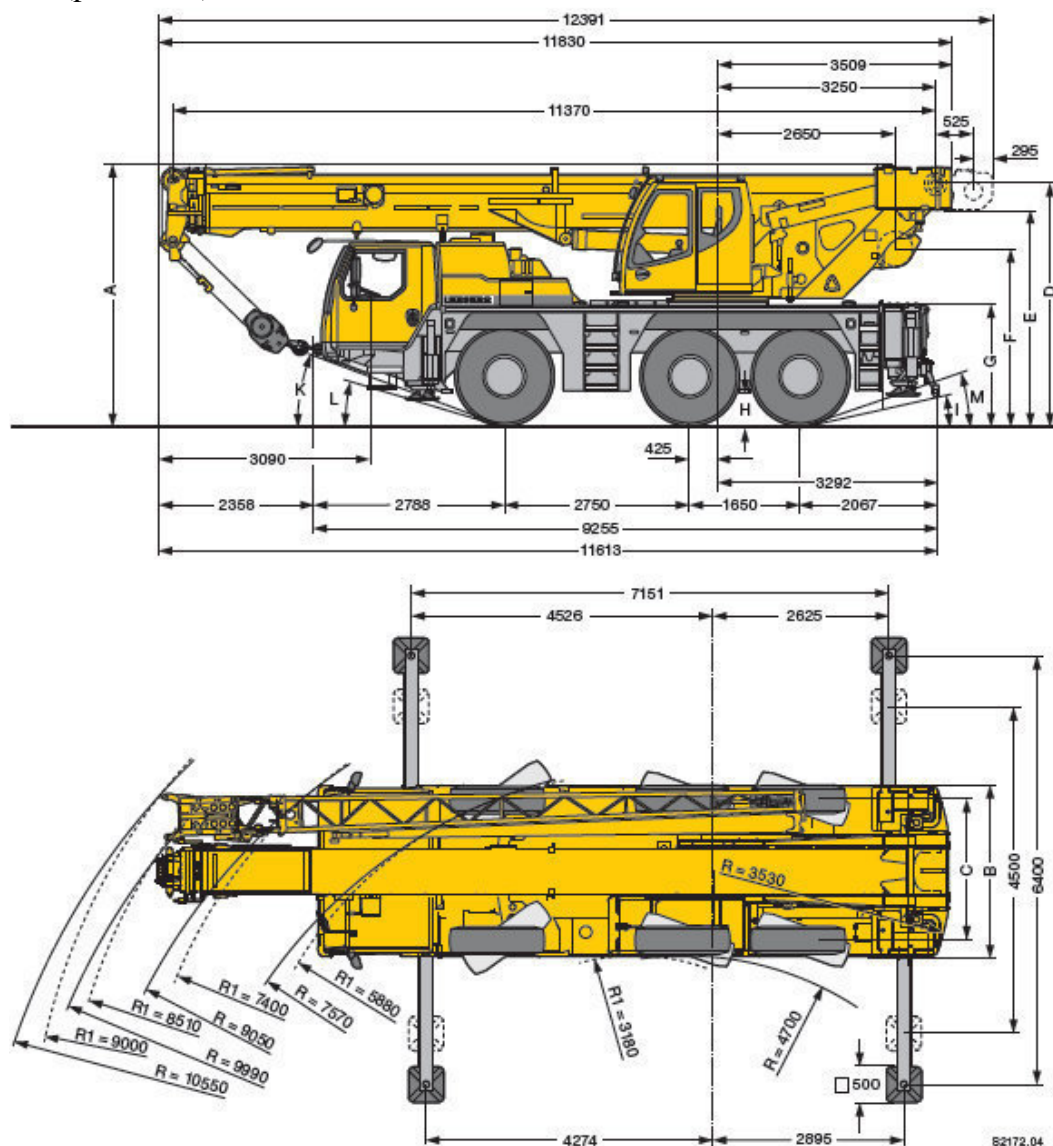
Obr. 38 Autojeřáb TATRA 815 AD 20- křivka únosnosti [21]

- Pozn. červeným křížkem zakr. krit. břemeno (nejtěžší, nejbližší) při zarážení štětovnic:
 - výška 12 m, hmotnost 3 600 kg (štětovnice + vibroberanidlo)
- modrým křížkem zakr. kritické břemeno (nejvzdálenější) při zvedání bádie:
 - výška 17 m, hmotnost 2 500 kg (bádie + 1 m³ betonové směsi)

4.13 Autojeřáb Liebherr LTM 1050

- způsob využití:

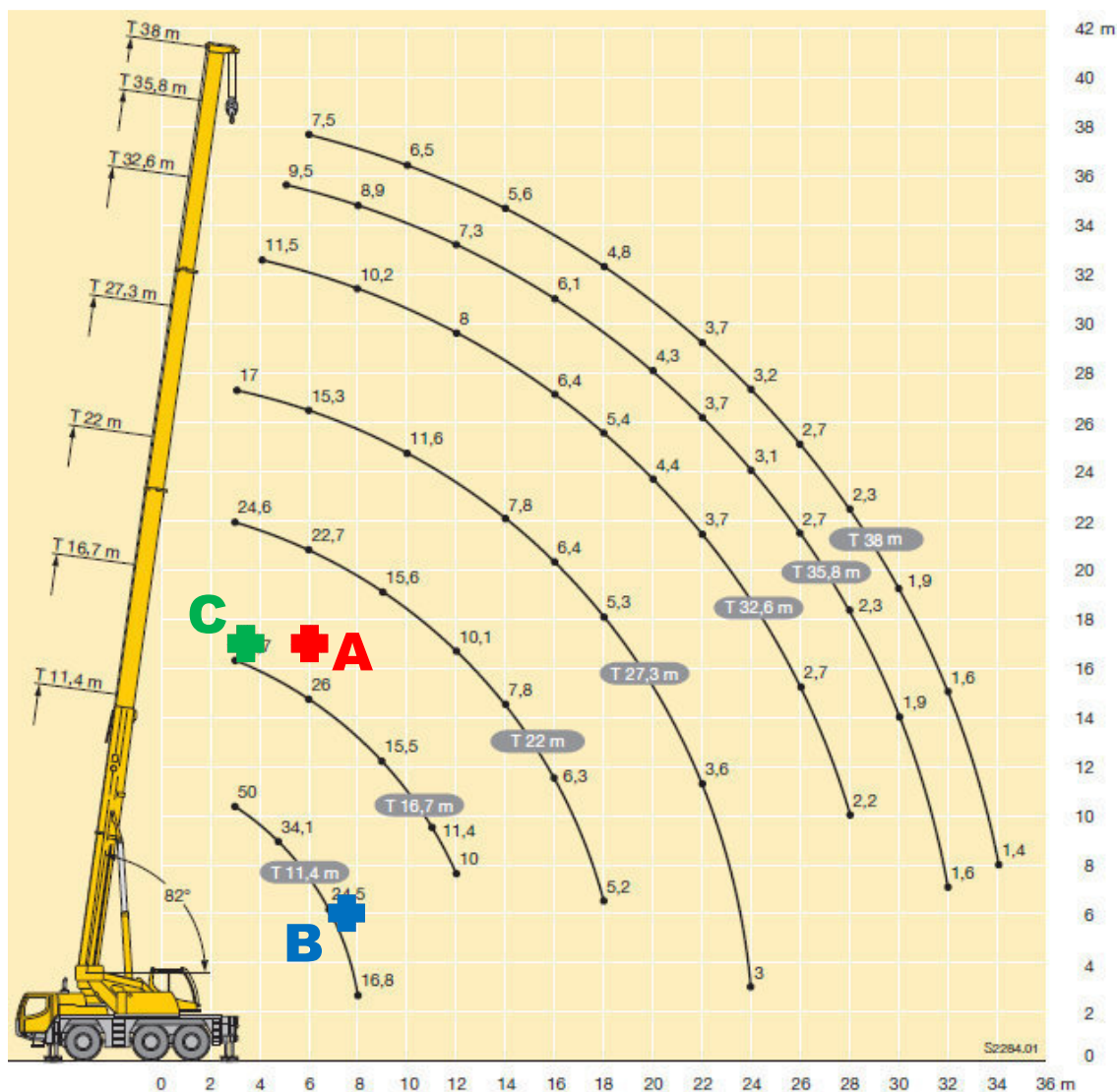
- sestavování konstrukce skeletu. Na staveništi budou při sestavování skeletu přítomny dva tyto autojeřáby. Dva autojeřáby nutno použít pro synchronní uložení nejtěžšího prvku skeletu (vazník o hmotnosti 29,31 tun). Dva autojeřáby jsou také použity z důvodu urychlení výstavby.
- manipulace s bádíí při betonáži věnce atiky objektu SO15, montáž fasádního (požárního) žebříku



Obr. 39 Autojeřáb Liebherr LTM 1050- rozměrové schéma [22]

- technické parametry:

- Maximální výkon: 270 kW
- Maximální únosnost: 50 000 kg
- Maximální vyložení: 42 000 mm
- Průjezdnost (v/ š): 3 650/ 2 500 mm
- Hmotnost: 36 000 kg



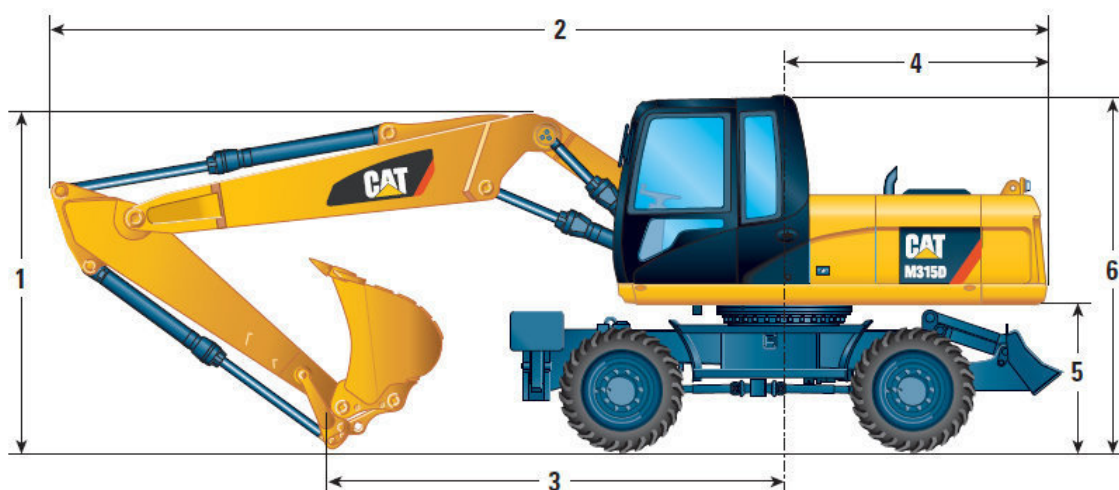
Obr. 40 Autojeřáb Liebherr LTM 1050- křivka únosnosti [23]

- Pozn. - červeným křížkem zakresleno kritické břemeno (nejtěžší) při ukládání vazníku č. 1 do kce skeletu:
 - vzdálenost 6,3 m, výška 17 m, hmotnost 14 655 kg (1/2 hm. vazníku)
- modrým křížkem zakresleno kritické břemeno (nejtěžší, nejvzdálenější) při zvedání vazníku č. 4 z podvalníku:
 - vzdálenost 7,45 m, výška 6 m, hmotnost 14 655 kg (1/2 hm. vazníku)
- zeleným křížkem zakresleno kritické břemeno (nejbližší) při ukládání vazníků do kce skeletu:
 - vzdálenost 3,5 m, výška 17 m, hmotnost 14 655 kg (1/2 hm. vazníku)

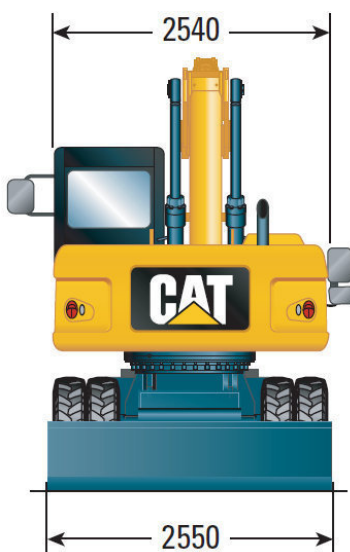
4.14 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D

- způsob využití:

- výkop jámy zapažené štětovnicovou stěnou, nakládání zeminy na nákladní automobil. Rýpadlo bude dopraveno na stavbu po vlastní ose.



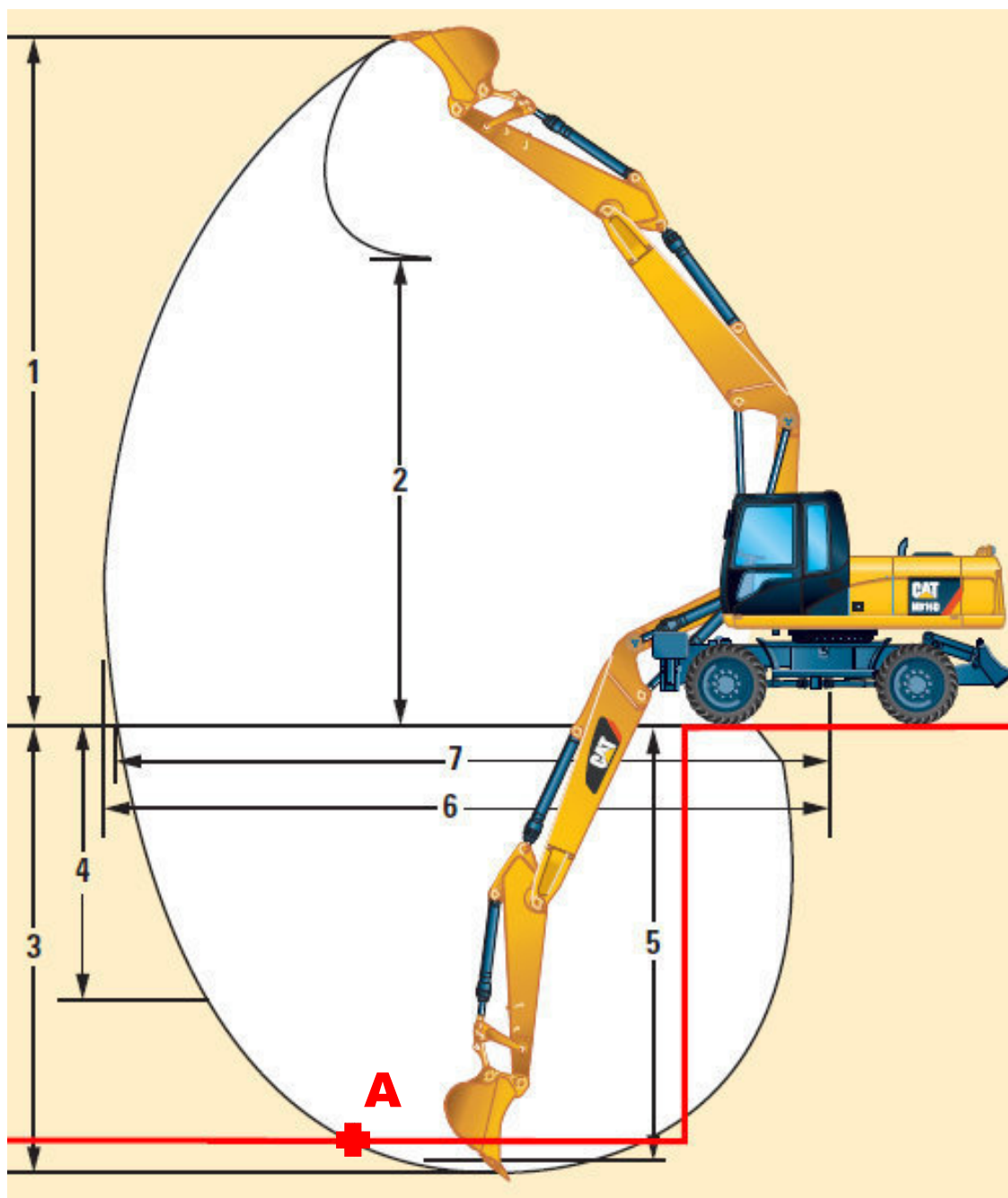
Obr. 41 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pohled z boku [24]



Obr. 42 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pohled zezadu [25]

- technické parametry:

- Výkon motoru:	102 kW
- Délka s ramenem (2)/ výška (6):	8 470/ 3 150 mm
- Maximální rychlost:	37 km/h
- Objem lopaty:	0,92 m ³
- Provozní hmotnost:	3 305 kg



Obr. 43 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pracovní nákres [26]

- Pozn. červenou čarou zakreslen obrys jámy- rýpadlo musí přemísťovat zeminu ze dna jámy napovrch (výška 5,75 m)

červeným křížkem zakreslen maximální horizontální dosah lopaty od štětovnicové stěny na dně jámy (cca 3,5 m od stěny)

4.15 Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D

- způsob využití:

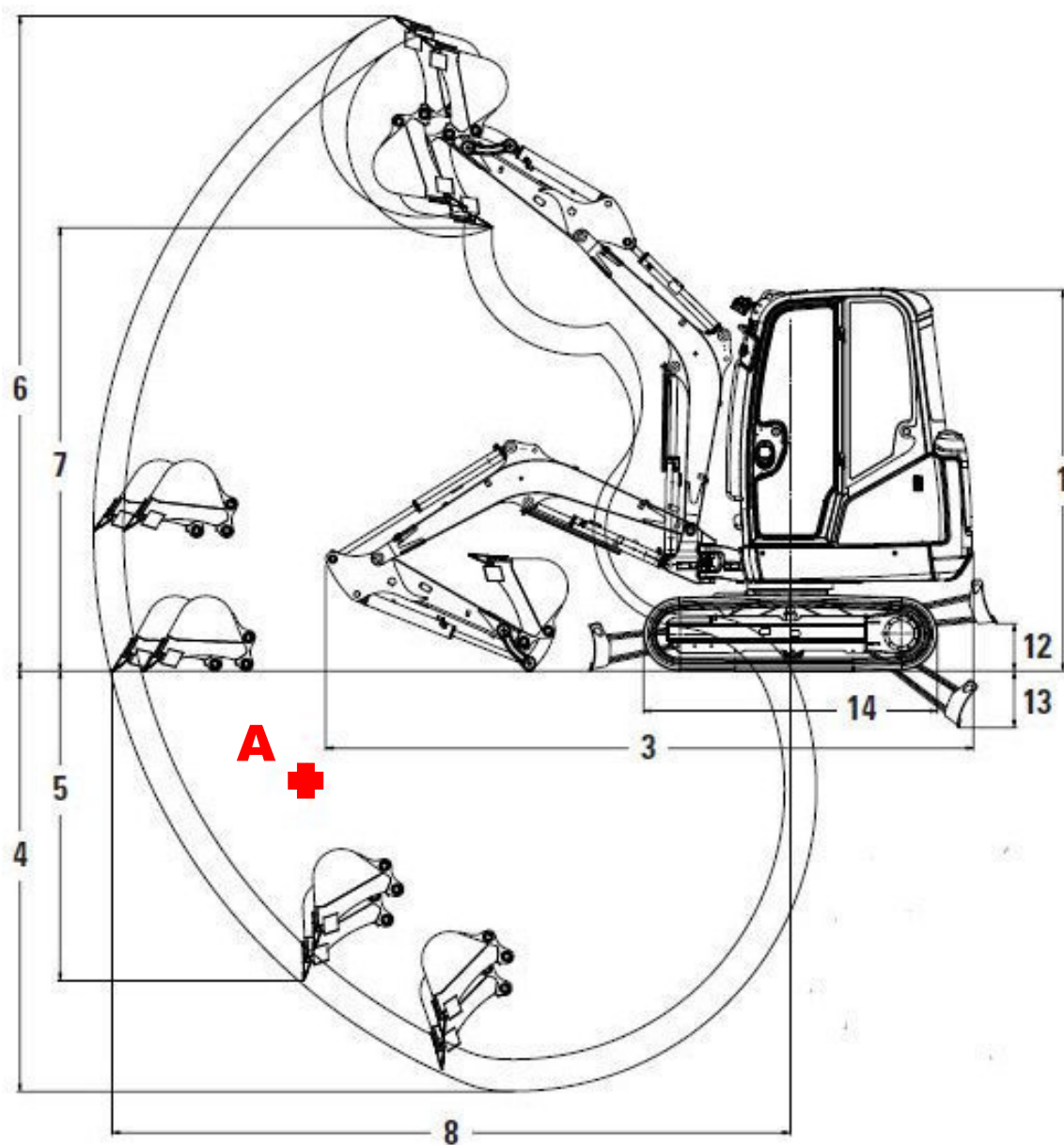
- srovnání dna jámy (SO18b- Založení lisu), rozprostření štěrkopísku na dně jámy před provedením železobetonového podkladního roštu. Minirýpadla bude také využito pro výkop rýh pro ležaté rozvody inženýrských sítí v objektu. Dopravu minirýpadla na staveniště bude zajišťovat pronajímatel minirýpadla na podvalníku.



Obr. 44 Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D

- technické parametry:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| - Výkon motoru: | 13,2 kW |
| - Max. hloub. dosah / max. dosah: | 2,6 / 4,2 m |
| - Maximální rychlost: | 4 km/h |
| - Objem lopaty: | 0,10 m ³ |
| - Provozní hmotnost: | 2 320 kg |



Obr. 45 Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D- pracovní nákres [27]

- Pozn. červeným křížkem zakreslena kritická vzdálenost při práci na podkladním štěrkopískovém podsypu pro rošt (hloubka 0,5 m)

4.16 Hákový nosič kontejneru- Avia D

- způsob využití:

- nárazové přivážení a odvážení kontejnerů pro odvoz odpadu (stavební suť, kovový odpad, plastové odpady, komunální odpady apod.).



Obr. 46 Hákový nosič kontejneru- Avia D

- technické parametry:

- Výkon motoru:	107 kW
- Nosnost:	5 000 kg
- Délka kontejneru:	2 200 mm
- Doba nakládky kontejneru:	30 s
- Provozní hmotnost:	9 000 kg

4.17 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120

- způsob využití:

- provedení povrchových úprav- hlazení vodorovných pochozích betonových konstrukcí (podlaha haly, dno jámy- SO18b). Pro hlazení podlahy haly budou použity 2 ks hladiček.



Obr. 47 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120

- technické parametry:

- Výkon motoru:	14,5 kW
- Průměr lopatek:	2 x 1 200 mm
- Provozní hmotnost:	365 kg

4.18 Tabulka termínů nasazených strojů

Časový graf nasazení jednotlivých strojů se nachází v příloze C.6 ČASOVÝ PLÁN NASAZENÍ STROJŮ PRO SO18 A SO18b.

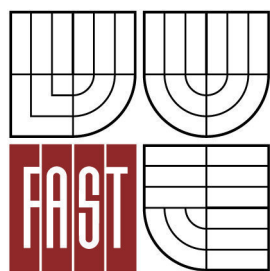
Tab. 8 Tabulka termínů nasazených strojů

P.Č.	NÁZEV STROJE	DATUM NASAZENÍ
6.1	Kolové rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E	4.3.2015 - 19.3.2015; 8.10.2015
6.2	Nákladní automobil- třístranný sklápěč Tatra 815 S3	4.3.2015 - 10.3.2015; 16.3.2015 - 19.3.2015; 24.4.2015 - 29.4.2015; 12.5.2015 - 21.5.2015; 22.5.2015; 1.7.2015 - 3.7.2015; 8.10.2015;
6.3	Vibrační válec VV 1400 D	11.3.2015; 20.3.2015; 9.10.2015
6.4	Pilotovací stroj Bauer BG 15 H	23.3.2015 - 31.3.2015
6.5	Autodomíhávač s nástavbou Schwing Stetter C3-AM 9	23.3.2015 - 6.4.2015 21.4.2015; 29.4.2015; 14.5.2015; 25.5.2015; 26.5.2015; 2.7.2015; 8.7.2015; 10.7.2015; 28.7.2015 - 29.7.2015; 17.8.2015; 21.8.2015; 1.9.2015; 22.9.2015; 7.10.2015; 13.10.2015; 29.10.2015;
6.6	Autočerpadlo betonové směsi SCHWINGS 28 X	25.5.2015; 26.5.2015; 2.7.2015; 10.7.2015; 17.8.2015; 1.9.2015; 22.9.2015; 7.10.2015; 13.10.2015; 29.10.2015;
6.7	Čerpadlo pro tekuté potěry Brinkmann FHS 200/3	21.8.2015
6.8	Kloubová plošina Haulotte HA 16 PX	9.4.2015 - 13.5.2015
6.9	Elektrická nůžková plošina PB S171-12E	12.6.2015 - 28.8.2015
6.10	Smykový nakladač LOCUST L 903	20.3.2015 - 21.10.2015
6.11	Sestava pro zarážení štětovnic	23.3.2015 - 30.3.2015
6.12	Autojeřáb TATRA 815 AD 20	23.3.2015 - 30.3.2015; 14.5.2015;

		15.5.2015 - 18.5.2015; 21.5.2015 - 22.5.2015; Nárazově, dle aktuální potřeby přesunu materiálů
6.13	Autojeřáb Liebherr LTM 1050	9.4.2015 - 13.5.2015
6.14	Kolové rýpadlo Caterpillar M313D	12.5.2015 - 21.5.2015
6.15	Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D	21.5.2015 - 22.5.2015
6.16	Hákový nosič kontejneru- Avia D	15.7.2015 - 22.7.2015; 18.8.2015; 20.11.2015-23.11.2015; Nárazově, dle aktuální potřeby odvozu odpadu
6.17	Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120	17.8.2015, 30.10.2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 PLÁN RIZIK NA PRACOVÍŠTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

5 PLÁN RIZIK NA PRACOVÍŠTI

5.1 Základní informace o stavbě

Viz bod 2.1 Textové části DP

5.2 Tabulka rizik a jejich řešení

Při provádění konstrukce základové vany je nutno dbát na bezpečnost všech pracovníků, jenž se nacházejí na pracovišti.

Práce se budou řídit zejména nařízeními vlády **591/2006 Sb.**, **378/2001 Sb.**, **362/2005 Sb.**

5.2.1 Tabulka rizik pro činnosti technologického předpisu na konstrukci objektu SO18b- Založení lisu

Tab. 9 Tabulka rizik pro činnosti TP

Rizika	Jejich řešení
- obecná	
Pohyb nepovolaných osob po staveništi	<ul style="list-style-type: none">- kolem staveniště se nachází oplocení do výšky 2,0 m- u vjezdu do areálu je vrátnice, přes kterou se do areálu nepovolané osoby nemohou dostat- ostraha se v areálu pohybuje 24 hodin denně- staveniště je z prostoru areálu vyčleněno pomocí mobilního oplocení o výšce 2 m umístěného v prostoru mezi halami tak, aby se zaměstnanci areálu nedostali na staveniště
Pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam	<ul style="list-style-type: none">- prostor vyhloubené jámy pro lis bude zabezpečen pomocí mobilního oplocení o výšce 1,1 m- zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod.(o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, přikrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím- poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí
Úraz osoby po nárazu vozidlem	<ul style="list-style-type: none">- v případě snížené viditelnosti používání speciálního reflexního oděvu a doplňků- pohyb pracovníků jen na té straně stroje, na kterou řidič vozidla vidí- stanovení signalizace a vzájemných dorozumívacích znamení
Sjetí vozidla mimo vozovku, zpevněnou komunikaci	<ul style="list-style-type: none">- vyznačení (opáskování) nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam a podobných nebezpečných míst

Úraz elektrickým proudem	<ul style="list-style-type: none"> - zabránění neodborných zásahů do el. instalace - udržování el. zařízení v bezpečném stavu - pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem - vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení pracovní doby - kabely vedoucí k el. spotřebičům nesmí mít porušenou izolaci - přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu (řádná kontrola) - vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím - používání prodlužovacích přívodů v co nejkratší délce, zákaz přejezdu přes prodlužovací kabel s platnou revizí - neobsluhovat el. přístroje a zařízení mokřými rukama
Úraz pracovníka při práci se stavebními stroji	<ul style="list-style-type: none"> - obsluha stroje musí být proškolená pro práci s daným strojem - stroj musí být udržován v bezvadném technickém stavu, v žádném případě nesmí docházet k úniku provozních kapalin ze stroje - u stroje musí být prováděny pravidelné revize - po ukončení prací musí být všechny stroje vypnuty - při provozu strojů se spalovacími motory zajistit dostatečnou výměnu vzduchu v hale tak, aby nedocházelo k hromadění výfukových plynů v prostoru haly
Úraz pracovníka při nakládání a vykládání kontejnerů na odpad na hákový nosič kontejneru	<ul style="list-style-type: none"> - při skládání vyloučit přítomnost osob v uvedeném ohroženém prostoru ve fázi začátku zvedání natahovacího ramene až do úplného položení kontejneru na terén - dodržování zákazu skládání a nakládání kontejneru na nerovném, neúnosném, nebezpečném terénu a nadměrně sklonitém terénu - při nakládání a vykládání kontejneru dodržení rovnoběžnosti kontejneru s osou vozidla - nepřipustit nadměrné zatížení a přetěžování - při nakládání kontejneru na nákladní automobil vyloučit přítomnost všech osob v blízkosti zadní části vozidla a to 4 m od vozidla na obě strany a 6 m za vozidlem
- přeprava a skladování materiálu na staveništi	
Pád materiálu při jeho přepravě jeřábem	<ul style="list-style-type: none"> - obsluha jeřábu bude řádně proškolená k jeho použití - pod místem přesunu materiálu se v žádném případě nesmí nikdo z pracovníků pohybovat - lana použitá k zavěšení materiálu na hák budou zkontrolována, jestli nejsou poškozena
Pád paletizovaného	- smykový nakladač určený k manipulaci s paletizovaným

materiálu na pracovníka při jeho přepravě	<p>materiálem bude obsluhovat pouze osoba s platným průkazem strojníka</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutno správně nastavit rozteče nosných vidlic dle šířky palety - řidič dodržuje zákaz opouštět vozík, je-li břemeno zdviženo - nosná vidlice je zcela zasunována do nabíracích otvorů palet, rovnoběžně s jejich osou; vidlice musí pevně podpírat paletu nejméně ve dvou třetinách její délky nebo šířky s vyloučením možnosti sklouznutí - v žádném případě nesmí být jedním strojem manipulováno s více naloženými paletami najednou - břemeno ukládáno vždy opatrně a na rovnou, pevnou plochu - palety určené pro vidlicovou manipulaci mají pro zasunutí vidlice mezeru mezi jednotlivými vrstvami (nebo nabírací otvor) nejméně 60 mm
Úraz pracovníka pádem skladovaného materiálu	<ul style="list-style-type: none"> - zajišťovat materiál po odstranění fixačních prostředků (drátu, pásky, fólie apod.) proti pádu - používání ochranné přilby v prostorách stohovaných manipulačních jednotek ve výšce nad 2 m - udržování povrchu ploch ke skladování materiálu v řádném stavu, zejména rovnosti, bez námrazy, bez podmáčení - ložené palety stohovat jen jsou-li loženy materiálem, který snese bezpečné stohování - palety ložit rovnoměrně tak, aby ložený materiál (výrobky) nepřesahoval vnější půdorysné rozměry palety - pro každý druh a typ manipulačních jednotek stanovit stohovací výšku, případně max. počet vrstev
- používání žebříku (pro sestup na dno jámy)	
Pád pracovníka z žebříku	<ul style="list-style-type: none"> - nepoužívat poškozené žebříky - nevystupovat a nesestupovat po žebříku více osobám současně - nebezpečně a nadměrně se nevyklánět (tj. nevychylovat těžiště těla) mimo osu žebříku - nevynášet a nesnášet po žebříku břemena o hmotnosti nad 15 kg - k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí postavení jednoduchého žebříku ve sklonu do 2,5 : 1 - zajištění dostatečně dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň o 1,1 m
Pohyb po vícedílném žebříku	<ul style="list-style-type: none"> - žebříky sestavovat a vysouvat jen do délky uvedené výrobcem v návodu k použití - u posuvných žebříků dbát na volnou pohyblivost vodících částí a na zapadnutí zajišťovacích prvků

	<ul style="list-style-type: none"> - nepoužívat žebříky s poškozenými částmi a zajišťujícími prvky
- používání pojízdné plošiny- lešení (práce na stěnách jámy)	
Pád (překlopení, převrácení) pojízdného lešení	<ul style="list-style-type: none"> - používání technicky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacím zařízením proti samovolnému pohybu (fixace kol brzdami nebo opěrkami) - pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod. - při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení
Pád pracovníka z pojízdného lešení	<ul style="list-style-type: none"> - na plošině se bude nacházet dvoutyčové zábradlí o výšce 1,1 m - zábradlí bude systémové a bude pevně zakotveno do konstrukce pojízdného lešení
Pád materiálu z pojízdného lešení	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečné ukládání materiálu na podlahách lešení mimo okraj - zajišťování volných okrajů podlah lešení zářížkou při podlaze - pod pojízdým lešením se nebudou při práci ne něm pohybovat žádní pracovníci
- provádění šterkopískového podsypu	
Zranění pracovníka materiálem spadlým z korby vozidla	<ul style="list-style-type: none"> - při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl pracovník zasažen padajícím materiálem
Práce s vibračním pěchem	<ul style="list-style-type: none"> - seznámení s návodem k obsluze, zaučení - pracovníci musí používat OOPP - při pěchování nepouštět vodící tyč; nevzdalovat se od stroje při chodu naprázdno, při přerušení práce pěchovadlo vypínat - nepracovat s pěchem na svazích přesahujících max. přípustný sklon terénu, mít na zřeteli polohu těžiště stroje - pěchovadlo odstavovat na únosném a pokud možno vodorovném terénu a zajistit jej proti překlopení
Poškození zdraví od vibračního pěchu	<ul style="list-style-type: none"> - stroj bude udržován v řádném technickém stavu, výměna exponovaných částí majících vliv na vibrace - klidové bezpečnostní přestávky dle návodu k používání - obsluha stroje bude používat ochranné pomůcky na ochranu sluchu - v hale bude větráno, aby nedošlo k nadměrné koncentraci výfukových plynů v objektu

Práce s minirýpadlem	<ul style="list-style-type: none"> - obsluha minirýpadla musí mít platný průkaz strojníka - minirýpadlo musí být používáno pouze na únosném podloží, aby nedošlo k převržení stroje - obsluha stroje musí mít při práci dostatečný výhled, ostatní pracovníci se nesmí pohybovat za strojem
- betonáž (ukládání a zpracování směsi)	
Sesunutí a pád domíchávače do výkopu nebo ze svahu při přiblížení, pojíždění a vyprazdňování betonové směsi na okrajích výkopů po utržení hrany výkopu	<ul style="list-style-type: none"> - nezatěžovat vozidlem okraj (hranu) výkopu - vzdálenost vozidla od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, třídy a soudržnosti zatěžované horniny - míchací buben plnit jen betonovou směsí v takovém množství, která odpovídá užitečnému objemu bubnu a zatížení
Deformace betonové konstrukce, snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce	<ul style="list-style-type: none"> - v průběhu betonáže kontrolovat rovinatost a svislost sestavených bednicích dílců, správnost osazení prostupů, dodržení krytí armatury a provedení spojů - provedenou kontrolu připravenosti k betonáži zapsat do stavebního deníku nebo přísl. formuláře - správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů - při ukládání se betonová směs nesmí volně házet nebo spouštět do větší hloubky než 1,5 m - pracovníci řídící ukládání betonu musí dbát na to, aby v průběhu betonáže nedošlo k posunu nebo poškození betonářské výztuže - odbedňovat konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zákaz předčasného odbedňování)
Ohrožení zdraví pracovníka od vibrací z vibrátoru pro zhutňování betonové směsi	<ul style="list-style-type: none"> - nutnost nepoškozené antivibrační rukojeti na ohebné hřídeli - dodržování klidových bezpečnostních přestávek dle návodu k používání
Poškození vibrátoru, úraz el. proudem	<ul style="list-style-type: none"> - el. hnací motor vibrátoru připojit na síť až když je ohebný hřídel spojen s hnacím motorem a ponorným vibrátorem - ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení prováděno jen za chodu vibrátoru - při přerušení přívodu betonové směsi je vibrátor vypínán
Úraz pracovníka při práci s hladíčkou betonu	<ul style="list-style-type: none"> - používaný pracovní oděv musí pevně přiléhat - motor nespustovat v uzavřených prostorách, pokud není zajištěno dostatečné a účinné větrání - při práci nutno sledovat chod stroje a při jakémkoliv

	podezření na špatnou funkčnost stroj zastavit a nalézt příčinu problémů
- armování, práce s tyčovou ocelí, utěsnění pracovních spár	
Píchnutí, bodnutí, pořezání části těla pracovníka koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívající částí armatury	<ul style="list-style-type: none"> - správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury - používání OOPP- zejména obuv s pevnou podrážkou, ochranné rukavice, ochranný oblek
Ztráta stability železobetonové konstrukce jímky vlivem špatného uložení výztuže	<ul style="list-style-type: none"> - ukládat armaturu dle projektu - do betonových konstrukcí zabudovávat betonářskou ocel předepsané kvality a vlastností v takovém tvarovém zpracování, které odpovídá v rámci příslušných úchylek požadavkům projektové dokumentace - jednotlivé pruty budou svázány pomocí vázacího drátu tak, aby bylo docíleno prostorové tuhosti armatury - armatura po konečném uložení nesmí být deformována - přejímka uložené armatury a bednění
Popálení, porucha sluchu a očí vlivem používání úhlové brusky	<ul style="list-style-type: none"> - brusku vést tak, aby proud jisker a obroušený materiál směřoval vždy od těla - vzniká-li při broušení nadměrná hlučnost musí pracovník používat vhodné OOPP k ochraně sluchu - používání OOPP (brýlí, popř. i obličejových štítků k ochraně očí, popř. obličejové před odlétnutými úlomky, třískami, drobnými částicemi řezaného materiálu)
Možnost vzniku požáru v místě práce s bruskou	<ul style="list-style-type: none"> - práce s bruskou budou probíhat pouze na površích, u kterých je vyloučeno riziko vznícení - dát si pozor, aby proud jisker nesměřoval na vznětlivý materiál (např. zbytky papírových obalů)
Úraz pracovníka při práci s motorovou pilou	<ul style="list-style-type: none"> - při volnoběžném chodu motoru se nesmí řetěz pohybovat - při startování pilu položit na vhodné bezpečné místo, pevně přidržovat, přičemž řetěz se nesmí dotýkat žádného předmětu - nepoužívat pilu, pokud neplní funkci bezpečnostní brzda řetězu
Úraz pracovníka při práci s nastřelovací pistolí	<ul style="list-style-type: none"> - zařízením nikdy nemiřte proti sobě nebo proti jiné osobě - stiskněte spoušť pouze tehdy, když má zařízení kontakt s podkladovým materiálem - nikdy nenastřelujte jeden upevňovací prvek opakovaně (na sebe), může to vést ke zlomení - nenastřelujte upevňovací prvky do existujících otvorů - přitlačujte zařízení kolmo na pracovní plochu - nikdy nenechávejte nabitě zařízení bez dozoru

- svařování invertorem, řezání autogenem	
Ochrana před škodlivým účinkem záření vznikajícího při svařování a řezání, ochrana před úraze rozstříku kovu a strusky	<ul style="list-style-type: none"> - svařečské práce mohou provádět pouze osoby s platným svařečským průkazem - pracovník provádějící svařování nebo řezání musí být chráněn pomocí OOPP (rukavice, nehořlavé oblečení, svařečské brýle/helma) - osoby v okolí prováděných svařečských prací musí být chráněni zástěnami, které oddělí tento prostor od okolí (rozmístění zástěn zajistí svařeš, zástěny musí být z nehořlavých materiálů, případně nesnadno hořlavých)
Ochrana před vznikem požáru vlivem svařečských prací	<ul style="list-style-type: none"> - před započítím svařečských prací musí být zkontrolováno, jestli jsou z dosahu svařečských prací odstraněny všechny hořlavé látky a materiály - na pracoviště svařeče nesmí být přiváděn místo vzduchu kyslík
Nebezpečí úrazu z výbuchu plynových lahví pro autogen	<ul style="list-style-type: none"> - lahve musí být umístěny tak, aby k nim byl umožněn volný přístup - lahve musí být zajištěny proti převržení a pádu (stojany, řetízky, pásy) - lahve se nesmí vyskytovat v prostoru s teplotou vyšší než 50 °C - lahve musí být umístěny ve větratelných prostorech, po skončení prací musí být překontrolováno jejich uzavření
- bednění, odbedňování	
Pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi, při montáži bednění, a při odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst betonářských prací (bednění), pracovních podlah	<ul style="list-style-type: none"> - vypracování dokumentace složitějších bednění, včetně řešení opatření proti pádu osob (stanovit požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability, pevnosti a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce - na horní části bednění u bednění jámy pro lis bude osazeno dvoutyčové zábradlí o výšce 1,1 m
Nezajištění resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí	<ul style="list-style-type: none"> - únosnost podpěrných konstrukcí a bednění doložit statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika; - před započítím bednicích prací ze systémového bednění zpracovat projekt bednění - zajištění dostatečné únosnosti a úhlopříčného ztužení podpěrných konstrukcí bednění (stojky, rámové podpěry) v podélné, příčné i vodorovné rovině - správné provedení bednění dle dokumentace bednění tak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé (dimenze, rozměry, průřez, vzpěrná délka, spojení, vlastní zhotovení - montáž, zavětrování)

	<ul style="list-style-type: none"> - před zahájením betonářských prací řádně prohlédnout bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry a zjištěné závady odstranit
Pád částí bednění odbedňovaných dílců na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - podpěrné konstrukce navrhnout a montovat tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí - vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru pod místem odbedňovacích prací - dodržování technologických postupů při odbedňování, nepoškodit spoje bednění, při demontáži bednění postupovat opačně než při jeho montáži - odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, zahájit jen na pokyn osoby určené (mistr, stavbyvedoucí) - součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládat na určená místa
- provedení izolací	
Skladování materiálu	<ul style="list-style-type: none"> - materiál bude skladován pouze na místech k tomu určených - bude skladován tak, aby bylo zabráněno jeho převržení na pracovníky
Pád protiotřesové izolace na pracovníka při provádění těchto izolací	<ul style="list-style-type: none"> - desky protiotřesové izolace budou ke stěnám jímky ihned připevněny pomocí talířových hmoždinek tak, aby nemohlo dojít k pádu nepřichycené protiotřesové desky na pracovníka
Úraz pracovníka při práci s vrtačkou při kotvení protiotřesové izolace	<ul style="list-style-type: none"> - vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí (dodržování zákazu nosit neupnutý oděv, náramkové hodinky apod) - udržovat suché a čisté rukojeti a uchopovací částí nářadí (ochrana před olejem a mastnotou) - nářadí odkládat, přenášet jen když je v klidu - nářadí přenášet jen za část k tomu určenou
Popálení pracovníka při svařování PVC- fólií	<ul style="list-style-type: none"> - při používání nářadí dodržovat pokyny výrobce přístroje (ruční elektrický horkovzdušný svařovací přístroj s plochou hubicí - typ LEISTER TRIAC) - používat OOPP (rukavice) - nesměřovat proud horkého vzduchu proti osobám
Působení výparů na dýchací cesty- při svařování PVC- fólií	<ul style="list-style-type: none"> - nutno zajistit k prostoru svařování dostatečný přívod čistého a čerstvého vzduchu (vdechování par THF má za následek pocit závratě, bolesti hlavy a celkovou nevolnost)

- provedení ochranného nátěru betonové konstrukce	
Potřísnění pokožky nátěrem, vniknutí nátěru do očí	<ul style="list-style-type: none"> - při aplikaci nátěru nutno dodržovat pokyny výrobce uvedené v technickém listu nátěrové hmoty - při práci je nutné používat vhodný pracovní oděv, rukavice a ochranné brýle - potřísněnou pokožku umyjte vodou a mýdlem, oči v případě zasažení bezodkladně vymývejte velkým množstvím vody

5.2.2 Tabulka rizik pro ostatní činnosti při výstavbě objektu výrobní haly

Tab. 10 Tabulka rizik pro ostatní činnosti

Rizika	Jejich řešení
- zemní práce	
Převržení rýpadla při provedení úpravy pláně	<ul style="list-style-type: none"> - se strojem bude pracovat pouze osoba s platným průkazem strojníka - dodržování dovoleného příčného (cca 16 °), popř. podélného sklonu terénu (cca 25 až 30 ° dle druhu dozeru) při hnutí zeminy - správná technika jízdy a přizpůsobení rychlosti pojíždějícího stroje stavu a povaze terénu
Převržení rýpadla při provedení výkopu zapažené jámy	<ul style="list-style-type: none"> - se strojem bude pracovat pouze osoba s platným průkazem strojníka - nezatěžování volného okraje výkopu, dodržování bezpečné vzdálenosti od okraje výkopu - vzdálenost rýpadla od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, třídy a soudržnosti zatěžované horniny s ohledem na provozní hmotnost a dynamické účinky vyvolané provozem rýpadla - při provádění hlubších výkopů rýpadlem s hloubkovou lopatou neprovádět podkopání (podhrabávání)
Ohrožení ostatních pracovníků na staveništi od strojů pro zemní práce	<ul style="list-style-type: none"> - vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se stroje, zejména při couvání - vyloučení pohybu osob v pracovním dosahu stroje rozšířeném o 2 metry - vozidla přistavovat k rýpadlu tak, aby obsluha stroje otáčela pracovním zařízením nad ložnou plochou nikoliv nad kabinou vozidla
- zhutňování pláně pomocí vibračního válce	
Převržení válce	<ul style="list-style-type: none"> - pracovat s válcem smí jen osoba s platným průkazem strojníka - při práci dodržovat předepsané maximální povolené náklony válce

	- při nájezdu a sjezdu z podvalníku dbát maximální opatrnosti
- vrtání pilot	
Uvolnění stěn vývrtu	<ul style="list-style-type: none"> - pilotovací stroj bude obsluhovat pouze osoba řádně proškolená pro práci s tímto strojem - správný postup hloubení a vystrojování dle projektu a dodavatelské dokumentace - včasné prozatímní popř. trvalé zajištění stability stěn vývrtu pomocí ocelových výpažnic v závislosti na provedeném geotechnickém průzkumu
Pád osoby do vývrtu	- po provedení vrtu co nejdříve provést betonáž piloty, případně vývrt zakrýt poklopy nebo vývrt ohradit pevným zábradlím
- provedení štětovnicové stěny	
Zavalení pracovníka zborcením stěny	<ul style="list-style-type: none"> - stěna musí být provedena dle platné dokumentace - všechny zámky štětovnic musí být neporušené - musí být provedena rozpěrná konstrukce pro zajištění stability štětovnicové stěny, která bude odstraněna až po vytvrdnutí železobetonového rozpěrného roštu
- provedení konstrukce skeletu	
Pád části skeletu na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - bude dodržen montážní předpis - sloupy po zasunutí do kalichové patky musí být zaklínovány proti převržení - styky jednotlivých prvků skeletu budou v co nejkratší době od umístění na předepsané místo svařeny na předepsaných místech - jednotlivé prvky skeletu nesmí být na stavbě nijak dodatečně upravovány
Pád pracovníka z výšky	<ul style="list-style-type: none"> - všechny práce ve výškách budou prováděny z montážních kloubových plošin - pracovníci budou stát na podlaze koše plošiny a nebudou šplhat po zábradlí koše
- provedení střešního pláště	
Pád pracovníka z výšky	<ul style="list-style-type: none"> - při náledí, za mlhy a deště nebo za rychlosti větru větší než 13 m/s je práce na střeše zakázána - pracovníci budou chráněni proti pádu z okraje střechy (1,5 m od okraje střechy), případně proti pádu do světlíku pomocí prostředků osobního zajištění POZ (vytvoření kotevních bodů, použití lan) - umístění bodů POZ předem určí proškolený vedoucí

	pracovník
Pád předmětu z výšky na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - materiály skladované na střeše budou zabezpečeny proti posunu a pádu (jednotlivé role a balení budou k sobě připevněny drátem nebo fólií, aby nemohlo dojít například k pádu předmětu ze střechy působením větru) - pracovníci budou své nářadí ukládat do ochranných opasek na nářadí tak, aby nemohlo vypadnout - při pracích na okrajích střech bude vyloučen pohyb ostatních osob pod místem práce (ohraničení prostoru dvoubarevnou páskou)
Poranění pracovníka při manipulaci s plechy pro klempířské práce	<ul style="list-style-type: none"> - správné uchopení a držení materiálu, používání rukavic, aby nedošlo k pořezání - správný způsob stříhání; stříhaný plech přidržovat rukou v dostatečné vzdálenosti od střížné plochy
- provádění zděných konstrukcí	
Pád zdícího materiálu na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - správné uchopení břemene, stabilní postavení při práci - bezpečné ukládání materiálů, ukládat je jen do stabilní polohy, nikoliv na volném okraji zdi a podlahy lešení, kde hrozí nebezpečí pádu - zajištění dostatečného pracovního prostoru při zdění
Zřícení zdi na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - dodržování technologických postupů dle výrobce zdícího systému - příčky musí být do konstrukce skeletu zakotveny pomocí ocelových pásek - dodržení vazby zdiva, použití předepsané malty (lepidla) pro ložnou spáru - využívání systémových prvků dle daného výrobce zdiva (překlady, malta apod.)
Zranění pracovníka při zasažení očí maltou, pískem	<ul style="list-style-type: none"> - dodržovat předepsané pracovní postupy dle daného výrobce omítkové směsi - při míchání směsi v kbelíku pomocí míchadla nevytahovat rotující míchadlo ze směsi
Úraz pracovníka při práci s míchačkou	<ul style="list-style-type: none"> - zákaz čistit míchačku za chodu - při míchání směsi v míchačce nepřepínat míchačku, materiály do míchačky vkládat opatrně - při vyprazdňování míchačky postupovat plynule - správné postavení míchačky na rovný a tvrdý podklad; zajištění stability při přemísťování a při čistění - používat ochranu zraku - ochranné brýle nebo plexištít
- montáž oken	
Pořezání pracovníka	- před začátkem ruční manipulace vizuálně zkontrolovat

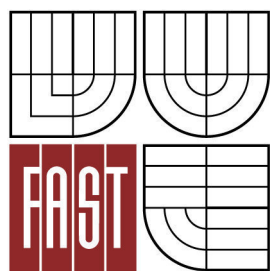
	stav tabule skla; stav a pevnost držadel manipulačních přípravků - na venkovním prostranství není manipulováno s tabulovým sklem o ploše větší než 1 m ² při rychlosti větru nad 8 m/s a teplotě nižší než -5 °C - okna musí být při skladování zajištěna proti pádu
Pád okna z výšky	- správné osazení a upevnění rámu oken, dodržování technologických postupů osazování plastových oken, zaškolení pracovníků - bezpečné ukládání výrobků; ukládat je jen do stabilní polohy, nikoliv na volné okraje zdí a podlahy lešení, kde hrozí nebezpečí pádu - zajištění dostatečného pracovního prostoru pro montáž - vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách - ochrana prostorů pod místy práce proti ohrožení padajícími předměty - maximální vzdálenost mezi dvěma body upevnění je 600 mm, krajní body jsou ve vzdálenosti 150 mm od vnitřního rohu rámu nebo připojeného sloupku
Podráždění pokožky při práci s PUR pěnou, vdechnutí PUR pěny	- chránit nádobu před slunečními paprsky a teplotami nad 50 °C - po aplikaci neotvírat násilím ani spalovat - z blízkosti produktu odstranit zápalné zdroje (nekouřit) - používat OOPP- zejména rukavice - při zasažení pokožky pěnu setřít suchým hadříkem a pokožku omýt vlažnou vodou - při zasažení očí očistit minimálně 15 minut vyplachovat čistou, vlažnou vodou
- provádění maleb a nátěrů	
Dráždivý účinek disperzní, silikátové a silikonové malby na kůži, na oči	- dodržet pokyny uvedené v bezpečnostních listech a stanovené technologické postupy s přihlédnutím k návodu výrobce - používat OOPP (zejména pracovní oděv, rukavice, ochranné brýle) - dodržet zásady osobní hygieny
Pád pracovníka při práci ve výškách	- malířské a natěračské práce budou prováděny z montážních plošin (nůžkové, kloubové) - pracovníci provádějící natěračské práce z plošin budou proškoleni pro práci na daném druhu plošiny
Poškození malířské stříkačky	- před zahájením práce zkontrolovat stav závitů utahovací matice a hrdla tlakové nádoby - vyloučit přetlakování při ručním tlakování nádoby

	postřikovače, sledování tlakoměru - nezaměňovat jednotlivá příslušenství postřikovače, používat jen originální příslušenství
Vdechnutí nebo potřísnění pokožky chemikáliemi (ředidlo)	- dodržování pokynů v bezpečnostních listech jednotlivých výrobků - při nadechnutí se výparů odejít na čerstvý vzduch - potřísněnou pokožku ihned omýt pomocí vlažné vody - skladované plechovky důkladně uzavřít a skladovat na dobře větraných místech - plechové nádoby se nesmí dostat do styku s ohněm a nesmí být vystaveny vysokým teplotám nad 60 °C
- bourání vyzdívky mezi halami	
Ohrožení zdraví pracovníka při práci s bouracím kladivem	- pracovník si bude chránit sluch pomocí ochranných prostředků - pracovník bude používat pomocné rukojeti - dodržování bezpečnostních přestávek při práci s bouracím kladivem - přístroj vždy držet pevně oběma rukama na předepsaných místech - kontrola průchodnosti ventilačních otvorů v plastovém krytu - vždy zkontrolovat správné osazení sekáče - kladivem bourat vždy kolmo k materiálu, neprovádět páčení
Pád konstrukce na pracovníka	- používání OOPP (ochranné brýle, oděv, rukavice) - při bouracích pracích postupovat podle projektu a technologického (pracovního) postupu a průběžně zajišťovat stabilitu a pevnost zdiva - zákaz zasahování do nosných zdí a pilířů - postup prací odshora dolů - zajistit ohrožený prostor, ve kterém se bourací práce provádí, zejména prostor pod místy práce ohrožený bouráním
Vdechování prachu pracovníkem	- používání respirátoru - provedení opatření zabráňujícího nadměrnému prášení (např. skrápění vodní mlhou) - vybouranou suť co nejdříve vyvážet z objektu
- řezání dilatace podlahy	
Ohrožení zdraví pracovníka při řezání dilatačních spár	- používání OOPP (zejména ochrana sluchu) - vyloučení přítomnosti osob v blízkosti pracujících stroje; - nesahat rukou do nebezpečné blízkosti pohybujícího se nástroje

	- za chodu stroje nenadzvedávat stroj, vyloučení přítomnosti osob v blízkosti pracujících stroje
- provádění trubních vedení	
Pád trubky na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - použití uchycovacích prostředků k přilehlým konstrukcím, dle platných předpisů výrobce - používání OOPP, zejména helem, při aplikaci trubek do výšky nad 2 m - při dělení trubek se chránit proti zasažení končetiny odpadající odříznutou částí potrubí
Pořezání o trubky, poranění při zkracování trubek	<ul style="list-style-type: none"> - úprava trub, začištění ostrých hran - při řezání trub řezacími bruskami použít funkční ochranné kryty brusného kotouče - použití kožených rukavic
- provedení SDK kazetového podhledu	
Pád SDK kazetového podhledu na pracovníka	<ul style="list-style-type: none"> - dodržení pracovního postupu výrobce (zejména kotvení podhledu k nosným konstrukcím) - nepřetěžovat sádkartonovou konstrukci podhledu předměty a konstrukcemi o větší hmotnosti, než pro kterou je navržena a provedena



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PROVEDENÍ SO18b- ZALOŽENÍ LISU

Tab. 11 Tabulka provedených kontrol- KZP

Kontrola	P.č.	Předmět kontroly	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Podklady, legislativa	Četnost kontroly	Zápis o kontrole	Výsledek kontroly	Kontrolu vykonal	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1. Vstupní	1.1	Kontrola projektové dokumentace	HSV, VP	P	vyhláška 62/2013 Sb.; PD	jednorázově, před začátkem prací	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.2	Kontrola provedení jámy pažené štetovnicemi	HSV, VP	P, M	ČSN EN 12063	jednorázově, před začátkem prací	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.3	Kontrola dodávky materiálů pro provedení konstrukce Založení lisu	VP	P, M, C	-	jednorázově, před začátkem prací	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
2. Mezioperační	2.1	Kontrola provedení šterkopiskového podsypu pod rošt	HSV, VP	P, M	-	jednorázově, po provedení	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.2	Kontrola dodávek betonové směsi	VP	C, Z	ČSN EN 12350-2	jednorázově, při dodávce směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.3	Kontrola betonáží	VP	P	ČSN EN 206	průběžně, při ukládání směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.4	Kontrola povrchů provedených betonových konstrukcí	HSV, TDI, VP	M	ČSN 730212-3	jednorázově, po provedení	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.5	Kontrola provedení výztuže obvodových žebér	HSV, TDI, VP	P, M	ČSN EN 1992-1-1	jednorázově, před uložením betonové směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.6	Kontrola provedení upevnění Kari sítí	HSV, TDI, VP	P, M	ČSN EN 1992-1-1	jednorázově, před uložením betonové směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.7	Kontrola provedení bednění	HSV, VP	P, M	ČSN 730210-1	jednorázově, před betonáží	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.8	Kontrola provedení protiotřesové izolace	VP	P	-	jednorázově, po provedení	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.9	Kontrola provedení hydroizolačního souvrství	HSV, VP	P, Z	ČSN EN 13956	během provádění, po provedení	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.10	Kontrola provedení výztuže - dno, stěny jámy; patky pro lis	HSV, TDI, VP	P, M	ČSN EN 1992-1-1	jednorázově, před uložením betonové směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.11	Kontrola osazení prvků pracovních spár- dno, stěny jámy	HSV, TDI, VP	P, M	-	jednorázově, před uložením betonové směsi	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.12	Kontrola osazení ocelových ploten pod lis	HSV, TDI, VP	P, M	-	průběžně, při osazování	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2.13	Kontrola provedení ochranného nátěru betonu	VP	P	ČSN EN 12271	během provádění, po provedení	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
3. Výstupní	3.1	Kontrola pevnosti betonu	HSV, TDI, AZL	Z	ČSN EN 12350-1 ČSN 731373	jednorázově, po zatvrdnutí zkušebních	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	3.2	Kontrola rovinnosti, geometrie konstrukce	HSV, TDI	M	ČSN EN 12390-3; PD	jednorázově, po provedení konstrukce	do SD	ANO NE	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

LEGENDA ZKRATEK:

HSV - STAVBYVEDOUČÍ
TDI - TECHNICKÝ DOZOR INVESTORA (STAVEBNÍKA)
VP - VEDOUCÍ PRACOVNÍ ČETY
AZL - AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ
P - PROHLÍDKA

C - CERTIFIKÁT
Z - ZKOUŠKA
M - MĚŘENÍ
PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
TL - TECHNICKÉ LISTY

POZNÁMKA:

Podrobný popis kontrol se nachází v textové části Kontrolního a zkušebního plánu.

6.1 Kontroly vstupní

6.1.1 Kontrola projektové dokumentace

Dokumentace musí splňovat požadavky vyhlášky 62/2013 Sb. Součástí úplné projektové dokumentace je:

- A Průvodní zpráva
- B Souhrnná technická zpráva
- C Situační výkresy
- D Výkresová dokumentace
- E Dokladová část

6.1.2 Kontrola provedení jámy pažené štětovnicemi

6.1.2.1 Kontrola provedení zemní pláně

Základová spára musí být čistá, nerozmáčená, neporušená, nerozbředlá, nepromrzlá či jinak mechanicky poškozená. Při zjištění nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit.

Pomocí nivelačního přístroje bude zkontrolována výšková poloha dna jámy s dovolenou rozměrovou odchylkou ± 50 mm, dále bude zkontrolována rovinnost pomocí 3 m latě, pod kterou je dovolená hloubka prohlubně max. 50 mm.

6.1.2.2 Kontrola provedení štětovnicové stěny

Stěna musí být celistvá, s neporušenými zámky jednotlivých štětovnic. Bude zkontrolováno také, jestli již bylo provedeno upálení horní hrany štětovnic na předepsanou výšku dle projektové dokumentace.

Bude zkontrolována geometrie štětovnicové stěny. Svislost bude měřena na horním 1 m štětovnice a odchylka od svislé roviny musí být menší než 1 %. Půdorysná odchylka horního okraje štětovnic musí být menší než 75 mm.

6.1.3 Kontrola dodávky materiálů pro provedení konstrukce jámy pro lis

Bude kontrolován zejména odpovídající počet a typ všech materiálů dodaných na stavbu, jejich soulad s dodacími listy. Bude také kontrolováno skladování jednotlivých materiálů, které musí zejména odpovídat informacím o skladování nacházejících se v technických listech jednotlivých stavebních materiálů.

6.2 Kontroly mezioperační

6.2.1 Kontrola provedení štěrkopískového podsypu pod rošt

Při provádění štěrkopískového podsypu bude kontrolováno zejména jeho hutnění. Hutnění musí probíhat ve vrstvách o maximální tloušťce 300 mm.

Bude zkontrolováno dodržení předepsaného sklonu potrubí 0,5 %. Dále bude kontrolováno obalení drenážní trubky pomocí netkané textilie. Musí být obalen celý povrch trubky a textilie musí být pevně přichycena k trubce pomocí omotání vázacím drátem.

6.2.2 Kontrola dodávek betonové směsi

Zodpovědný pracovník musí překontrolovat každou dodávku betonové směsi. Kontroluje údaje na dodacím listě s fyzickým stavem při vykládce. Namátkově se také odebere vzorek směsi pro zkoušku sednutí kužele. Konzistence se zkouší na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonové směsi z auto-domíchávače.

Pro stupeň konzistence betonové směsi dodávané na stavbu S3- čerpatelná je požadovaná hodnota sednutí 100-150 mm.

6.2.3 Kontrola betonáží

Budou zkontrolovány všechny plochy pro betonáž- a to jejich očištění a řádné navlhčení.

Betonáž musí být prováděna v ucelených částech dle projektové dokumentace a harmonogramu jámy pro lis. Betonování jednotlivých celků konstrukce bude prováděna plynule, bez přerušení. Betonová směs bude ukládána v souvislých vodorovných vrstvách. Jednotlivé vrstvy musí být řádně zhutněny před betonáží další vrstvy. Směs nemůže být do konstrukce volně spouštěna z výšky větší než 1,5 m.

Dále bude kontrolováno provádění zhutňování pomocí ponorných vibrátorů. Jednotlivé vpichy nesmí být umístěny vícekrát do jednoho místa. Jednotlivé vrstvy uložené betonové směs nesmí být vyšší než 1,4 násobek výšky hlavyce ponorného vibrátoru. Při zhutňování musí hlavyce vibrátoru vnikat 50-100 mm do předchozí vrstvy. Vibrování musí být prováděno opatrně s ohledem na bednění a armaturu.

Při betonáži bude také kontrolována výsledná výška uložené a zhutněné betonové směsi a její soulad s PD.

Po dokončení betonáže bude neustále povrch betonu kontrolován, aby nedošlo k jeho předčasnému vysychání. Povrch musí být neustále navlhčen (pro pomalejší vysychání vody z povrchu lze beton zakrýt pomocí fóliového materiálu, případně geotextílie).

6.2.4 Kontrola povrchů provedených betonových konstrukcí

6.2.4.1 Vodorovné betonové konstrukce (podkladní mazaniny, dno jámy)

Po zatvrdnutí betonových ploch bude provedena jejich kontrola- povrch musí být celistvý, nesmí se na něm vyskytovat výrazné nerovnosti tak, aby mohlo následovat provedení dalších prací (armování, nátěry apod.).

Pomocí nivelačního přístroje bude zkontrolována výšková poloha vodorovných betonových konstrukcí a její soulad s platnou PD. Dvoumetrovou latí bude přeměřena rovinatost s tím, že povolená odchylka je ± 6 mm.

Povrch dna jámy musí být po provedení strojního hlazení bez jakýchkoliv děr, trhlin a výstupků.

6.2.4.2 Svislé betonové konstrukce (obetonávka štětovnic, stěny jámy, patky pod lis)

Kontrola povrchu stěn bude probíhat bezprostředně po odbednění konstrukcí. Povrch svislých konstrukcí musí být celistvý, bez větších dutin a štěrkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí překračovat 5% celkového povrchu konstrukce. V žádném případě nesmí být obnažena betonářská výztuž. Případná vadná místa budou očištěna, navlhčena a zaplněna betonovou směsí shodnou se směsí použitou na předchozí betonáž konstrukce.

Kontrolují se rozměry, rovinatost a povrch jednotlivých ploch obetonávky štětovnic i podkladního betonu provedeného na dně jámy. Povrch betonu se kontroluje pohledem a na konstrukci se nesmí vyskytovat štěrková hnízda, dutiny, praskliny, díry, povrch musí být celistvý.

6.2.5 Kontrola provedení výztuže obvodových žeber

Před započítím prací na armatuře bude provedena kontrola dodávky výztuže, ta musí být v souladu s PD (druh oceli; počet, profil a délka jednotlivých prutů; naohýbání jednotlivých prutů). Betonářský výztuž musí mít před zabetonováním čistý povrch, bez nečistot a mastnoty.

Bude kontrolováno dodržení minimálního krytí výztuže. Dle PD je nejmenší povolené krytí 70 mm od ostatních konstrukcí. Poloha jednotlivých prutů výztuže, vzdálenost mezi jednotlivými vrstvami výztuže, mezi třmínky, mezi rozdělovacími pruty a odchylky od tloušťek krycí vrstvy betonu se nesmí lišit od hodnot dle PD o více než 20 % nejvýše však o 30 mm.

Po ukončení prací na armatuře bude provedena výsledná kontrola armatury. Kontrolována bude správnost uložení jednotlivých prutů dle PD. Armatura musí být prostorově tuhá (jednotlivé pruty musí být pevně spojeny vázacím drátem).

6.2.6 Kontrola provedení upevnění Kari sítí

Obecné podmínky dle bodu 6.2.5.

Bude zkontrolováno dodržení krytí sítí od štětovnic (20 mm). Dále budou kontrolovány přesahy jednotlivých sítí, které se musí přesahovat minimálně o velikost jednoho oka sítě. Každá síť musí být pevně ukotvena ke štětovnicím pomocí přivaření k trnům.

6.2.7 Kontrola provedení bednění

Před provedením konstrukce bednění budou zkontrolovány všechny dílce bednění. Jejich povrch musí být čistý, rovný, bez jakýchkoliv výstupků.

Po sestavení bednění budou zkontrolováno dodržení požadavků stanovených projektem a závaznými technologickými předpisy výrobce bednění. Kontrolována bude zejména:

- geometrie bednění (poloha a svislost bednění)
- tuhost a stabilita konstrukce bednění a podpěrné konstrukce
- těsnost a spojení jednotlivých dílců bednění
- připevnění úhelníků (olemování) jámy k bednění
- příprava povrchu bednění (očistění, provedení odbedňovacího nátěru)

6.2.8 Kontrola provedení protiotřesové izolace

Bude kontrolováno správné rozmístění protiotřesových desek GELTEC S850. Na dně jámy budou použity desky tl. 50 mm, na stěny budou použity desky tl. 30 mm.

Dále bude kontrolováno kotvení izolace ke stěnám jámy. Hmoždinky musí být navrtávány kolmo ke stěně, čímž bude dosaženo minimální kotevní délky 35 mm do betonu.

Bude zkontrolováno dodržení kotevního plánu (10 ks talířových hmoždinek/deska). Návrh kotevního plánu se nachází na obr. 8.

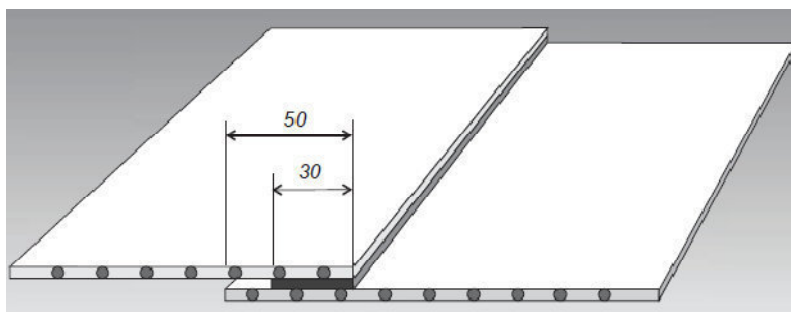
6.2.9 Kontrola provedení hydroizolačního souvrství

6.2.9.1 Kontrola před provedením hydroizolace

Před pokládkou hydroizolační fólie bude zkontrolována celistvost ochranné vrstvy z geotextílie Fatratex- H. Na povrchu geotextílie se nesmí vyskytovat žádné předměty, které by mohly poškodit (propíchnout) hydroizolační mPVC fólii EKOPLAST 806.

6.2.9.2 Vizuální kontrola provedení hydroizolace

Šířka svaru hydroizolačních fólií musí být min. 30 mm.



Obr. 48 Detail svaru fólií [28]

Vnější kvalita spojů se posuzuje vizuálně. Kontrola se provádí po celé délce spojů přičemž se posuzuje:

- tvar a jednotnost průběhu svaru
- způsob zaválečkování v místě spoje
- souosost a rovinnost hrany přesahu s okolním povrchem fólie v místě svaru
- vruby a rýhy ve svařeném spoji (vruby a povrchové rýhy jsou přípustné pouze

do hloubky 10 % tloušťky fólie a to v omezeném rozsahu. Nepravidelnost většího rozsahu se musí opravit)

6.2.9.3 Vakuová zkouška provedení hydroizolace

Kvalita svarů bude dále odzkoušena pomocí vakuové zkoušky. Zkouška se provádí pomocí průhledného zvonu, který je připojen hadicí k vakuovému čerpadlu. Zvon má na spodní hraně tlakový těsnicí profil vzduchotěsně ohraničující zkušební prostor. Během zkoušky se vytváří uvnitř zvonu podtlak.

Vakuová kontrola se smí provádět až nejméně 1 hodinu po provedení vlastního spoje horkovzdušným svařováním. Zkoušené místo se nejdříve zbaví prachu a nečistot. Místo spoje se natře indikační kapalinou tvořící bubliny (saponátový roztok, doporučujeme roztok Jaru ve vodě). Zkušební zvon se umístí nad zkoušený svar a přitiskne se k podkladu. Test se provádí při podtlaku 0,2 baru (0,02 MPa) u fólií z PVC. Tato hodnota by měla být konstantní po dobu 10 sekund. Indikační kapalina nesmí tvořit bubliny. Tato zkouška se provádí vzhledem k časové náročnosti jen namátkově (doporučuje se maximálně 5 % délky spojů) a omezuje se na kratší úseky a místa T-spojů.

6.2.9.4 Další kontroly provedení hydroizolace

Dále bude zkontrolováno umístění přířezů mPVC fólie, které musí být nataveny ve všech koutech a rozích (kout dno-stěna apod.). Přířez musí být nataven tak, aby byl min. 150 mm na každou stranu od osy hrany. Dále bude provedena kontrola zalití spár hydroizolace zálivkovou hmotou Z.01. Pro snadnější kontrolu provedení zálivky má zálivka odlišnou barvu od mPVC fólie. Zálivka musí tvořit průběžnou housenku jak na vodorovných, tak i svislých površích.

Bude také zkontrolována celistvost položené ochranné geotextílie. Ta musí být horkovzdušně spojena a upevněna tak, aby nemohlo dojít k jejímu shrnutí při následné betonáži.

6.2.10 Kontrola provedení výztuže - dno, stěny jámy; patky pro lis

Před započatím prací na armatuře bude provedena kontrola dodávky výztuže, ta musí být v souladu s PD (druh oceli; počet, profil a délka jednotlivých prutů; naohýbání jednotlivých prutů). Betonářský výztuž musí mít před zabetonováním čistý povrch, bez nečistot a mastnoty.

Bude kontrolováno dodržení minimálního krytí výztuže. Dle PD je nejmenší povolené krytí 50 mm od dolního povrchu a 40 mm od horního a bočního povrchu. Poloha jednotlivých prutů výztuže, vzdálenost mezi jednotlivými vrstvami výztuže, mezi třmínky, mezi rozdělovacími pruty a odchylky od tloušťek krycí vrstvy betonu se nesmí lišit od hodnot dle PD o více než 20 % nejvýše však o 30 mm.

Po ukončení prací na armatuře bude provedena výsledná kontrola armatury. Kontrolována bude správnost uložení jednotlivých prutů dle PD. Armatura musí být prostorově tuhá (jednotlivé pruty musí být pevně spojeny vázacím drátem).

6.2.11 Kontrola osazení prvků pracovních spár - dno, stěny jámy

6.2.11.1 Kontrola osazení tahokovu a dřevěných hranolků

Bude zkontrolováno osazení dřevěných hranolků a tahokovu do pracovních spár před betonáží prvního záběru. Rozmístění těchto prvků musí odpovídat PD. Tahokov i dřevěné hranolky musí být připevněny k armatuře, případně betonu tak, aby nemohlo dojít k posunu těchto prvků a vytečení betonu.

Před betonáží druhého záběru bude zkontrolováno odstranění dřevěných hranolků z pracovních spár. Ve spárách nesmí zůstat žádné zbytky dřeva.

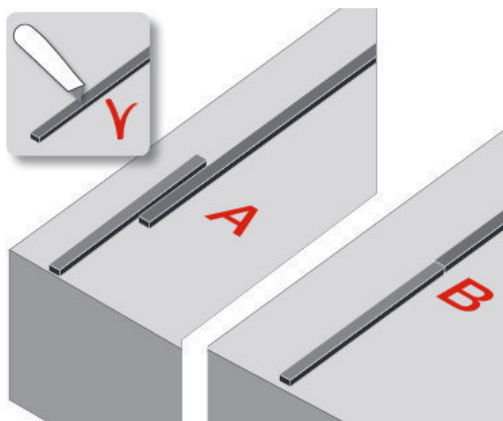
6.2.11.2 Kontrola osazení těsnícího plechu

Bude zkontrolováno osazení těsnícího plechu Fradilex Premium. Ten musí být umístěn do pracovní spáry před betonáží prvního záběru. Zkontrolováno bude provedení předepsaného připevnění těsnícího plechu k armatuře dle PD. Jednotlivé plechy na sebe musí být napojeny přesahem 100 mm a tento styk musí být zajištěn svěrným třmínkem. Před betonáží musí být také zkontrolováno odstranění ochranné fólie z obou stran plechu.

6.2.11.3 Kontrola osazení bobtnavého pásku

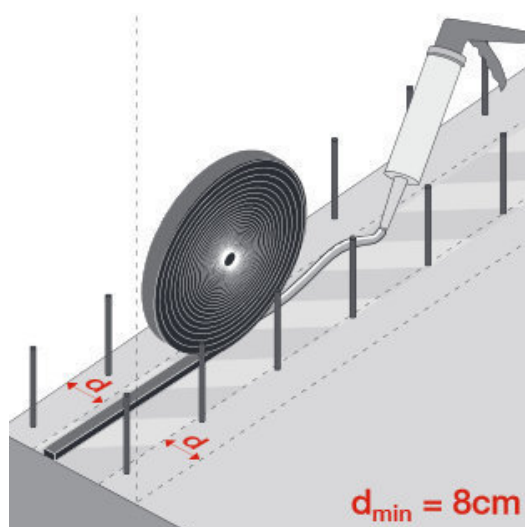
Před osazením bobtnavého pásku Cresco BT bude zkontrolován povrch betonu prvního pracovního záběru. Povrch musí být rovný a čistý.

Při připevňování pásku bude kontrolováno jeho vlepení do montážního lepidla Cresco. Pásek musí být do lepidla vlepen v celé své délce. Dále budou překontrolovány spoje jednotlivých pásků, ty musí být na sebe napojeny tupým spojem nebo přesahem (viz obr.).



Obr. 49 Způsoby napojení bobtnavých pásků na sebe [29]

Překontrolována bude ještě vzdálenost bobtnavého pásku od povrchu betonu (d), která musí být minimálně 80 mm.



Obr. 50 Detail správného osazení bobtnavého pásku [30]

6.2.11.4 Kontrola osazení injektovatelné hadičky

Před osazením injektovatelné hadičky Intec Standard bude zkontrolován povrch betonu prvního pracovního záběru. Povrch musí být rovný a čistý.

Při osazování injektovatelné hadičky bude kontrolován zejména její průběžný kontakt s povrchem prvního záběru. Dále bude kontrolováno kotvení hadičky k podkladu. To bude provedeno pomocí kovových příchytok s hřebíkem Intec, jednotlivé příchytky od sebe nesmí být vzdáleny více, než 150 mm.

Dále bude zkontrolováno provedení jednotlivých injektážních okruhů. Ty by neměly mít větší délku než 10 m a musí být ukončeny pomocí tlakových koncovek Intec. Zkontrolována bude i tuhost přichycení tlakových koncovek k bednění, aby se při pozdější betonáži nemohly uvolnit.

6.2.12 Kontrola osazení ocelových ploten pod lis

Před zalitím ocelových ploten zálivkovou směsí Masterflow 940 bude zkontrolována rovinnost jejich osazení. Ta bude zkontrolována geodetem, přípustná výšková odchylka určená investorem činí 0,1 mm.

Před započítím lití bude zkontrolováno navlhčení a očištění podkladu. Navlhčení musí být provedeno minimálně hodiny předem tak, aby byl podklad řádně nasycen vodou. V průběhu lití směsi bude kontrolováno zejména správné zpracování směsi v souladu s technickým listem výrobce.

Pro kontrolu správného podlití kotevní desky byly v desce při výrobě zhotoveny kontrolní otvory, které při správném postupu musí směř do jedné poloviny výšky otvoru vyplnit.

6.2.13 Kontrola provedení ochranného nátěru betonu

Před započítím nátěrových prací penetračním nátěrem Forte penetral bude zkontrolováno dodržení minimální 28-denní přestávky od poslední betonáže. Vlhkost povrchu betonové konstrukce může být maximálně 5 hm. %.

Při provádění natěračských prací bude kontrolováno použití předepsaných pracovních postupů. Penetrační nátěr Forte penetral bude proveden v jedné souvislé vrstvě malířskou štětkou, ochranný nátěr Eternal rop-izol bude proveden ve dvou souvislých vrstvách pomocí malířského válečku.

Kontrolováno bude také dodržení minimálních technologických přestávek mezi jednotlivými fázemi. Penetrační nátěr musí zasychat min. 4 hodiny, první vrstva ochranného nátěru min. 5 hodin, druhá vrstva ochranného nátěru je pochozí opět až po pěti hodinách.

6.3 Kontroly výstupní

6.3.1 Kontrola pevnosti betonu

6.3.1.1 Kontrola pevnosti betonu na stavbě pomocí Schmidtova tvrdoměru

Tato kontrola bude provedena na stěnách a dně železobetonové vany po získání 28-denní pevnosti betonu. Kontrola musí být provedena ještě před aplikací ochranného nátěru na betonový povrch konstrukce.

Pro zkoušení musí být přichystáno hladké a suché místo (cca 100 x 100 mm). Zkoušení je prováděno v místě malty a ne v místech kameniva betonu. Princip zkoušky spočívá v odrazu pružného tělesa (beranu) tvrdoměru od betonového povrchu. Při zpětném pohybu beran určí hodnotu na stupnici tvrdoměru. Hodnota odrazu je zapsána na celé jednotky. Důležitá, pro pozdější vyhodnocení, je i dokumentace provedení

jednotlivých vtisků- zdali se jednalo o svislou kci (stěna), či vodorovnou kci (dno). Na jednom zkušebním místě je provedeno minimálně pět vtisků tvrdoměru.

Vyhodnocení zkoušky pevnosti betonu je dále provedeno dle metodiky ČSN 73 1373. Výsledná hodnota pevnosti betonu je zaokrouhlena na celé MPa.

6.3.1.2 Kontrola pevnosti betonu v laboratoři

Kontrola pevnosti bude provedena v laboratoři na zkušebních vzorcích. Zkušební vzorek se odebere minimálně 3x za dobu betonování, přibližně po 0,3 m³ odlitého v množství z mixu v cca 1,5 násobku množství potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150 mm) a ztuhne se. Vzorek se popíše štítkem s datem odebrání, druhem betonu a hodnotou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20 °C ± 5 °C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení. Pak se vzorky uloží do vody o teplotě 20 °C ± 2 °C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě 20 °C ± 2 °C. Po předepsané době je těleso vloženo do lisu, kde je zatěžováno až do porušení.

Výstupem této zkoušky je protokol a vyhotovení zkoušky, který obsahuje údaje o zkušebním zařízení, zkušební postupy, údaje o zkušebním vzorku (místo, stáří, velikost), výsledek zkoušky s výpisem naměřených vlastností.

6.3.2 Kontrola rovinnosti, geometrie konstrukce

Kontrolují se rozměry, poloha, úhly, rovinatost a povrch jednotlivých základových konstrukcí. Geodet určí výšky jednotlivých rohů a ploch základových konstrukcí. Pásmem nebo metrem se přeměří rozměry konstrukcí a dvoumetrovou latí rovinatost s tím, že povolená odchylka je ±5 mm. Odchyly od rozměrů jsou uvedeny v tabulce.

Tab. 12 Tabulka povolených odchylek

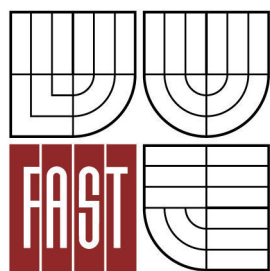
PŘEDMĚT	Základní rozměry v m				
	do 4,0	nad 4,0 do 8,0	nad 8,0 do 16,0	nad 16,0 do 25,0	nad 25,0
Rozměry v půdorysu, např. délky šířky	± 12	± 15	± 20	± 25	± 30
Rozměry v nárysu, např. výšky podlaží, podest, vzdál. úložných ploch	± 15	± 15	± 20	± 30	± 30
Světlé rozměry v půdorysu, např. rozměry mezi podporami (sloupy, stěnami atd.)	± 15	± 20	± 25	± 30	
Světlé rozměry v nárysu, např. mezi podlahou a stropem, mezi průvlaky atd.	± 20	± 20	± 30		
Světlé rozměry otvorů, např. pro okna, dveře apod.	± 12	± 16			

6.4 Seznam použitých norem a vyhlášek pro KZP

- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (datum vydání 2/2013)
- ČSN EN 12063 Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny (datum vydání 3/2000)
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení (datum vydání 5/1990)
- ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti (datum vydání 3/1995)
- ČSN 730212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti (datum vydání 1/1997)
- ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění (datum vydání 12/1992)
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně přesnosti (datum vydání 12/2005)
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím (datum vydání 10/2009)
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků (datum vydání 10/2010)
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda (datum vydání 6/2014)
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (datum vydání 11/2006)
- ČSN EN 13956 Hydroizolační pásy a fólie - Plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech - Definice a charakteristiky (datum vydání 6/2013)
- ČSN EN 12271 Nátěry - Specifikace (datum vydání 11/2008)
- ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem (datum vydání 2/2013)
- ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu (datum vydání 9/2011)
- ČSN EN 12390-1 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 1: Tvar, rozměry a jiné požadavky na zkušební tělesa a formy (datum vydání 2/2013)
- ČSN EN 12390-2 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti (datum vydání 10/2009)
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles (datum vydání 10/2009)



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ŘEŠENÍ DOPRAVY MATERIÁLU NA STAVENIŠTĚ- STŘEŠNÍHO VAZNÍKU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR POBOŘIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2015

7 ŘEŠENÍ DOPRAVY MATERIÁLU NA STAVENIŠTĚ-STŘEŠNÍHO VAZNÍKU

7.1 Základní údaje o dopravě

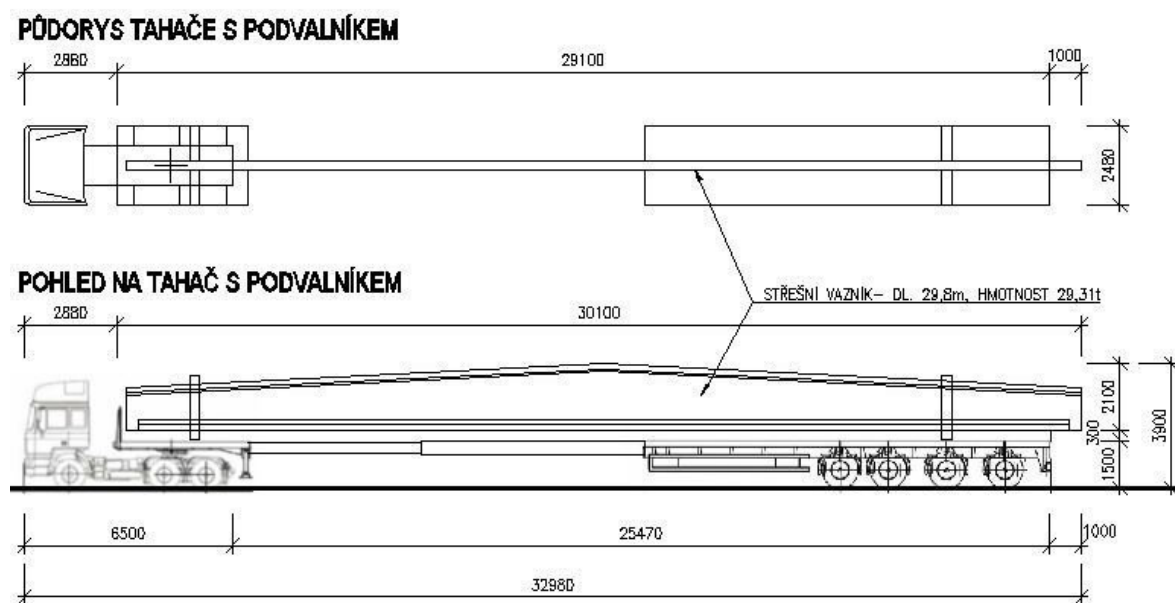
Předmětem zpracované dokumentace je přeprava střešního vazníku, který je nejrozměrnějším i nejtěžším prvkem konstrukce skeletu. Střešní vazník je prefabrikovaný ŽB prvek. Délka vazníku je 29,8 m, jeho hmotnost je 29,31 tuny.

Vazník bude na stavenišťě přepravován z výroby prefabrikátů IP systém a.s., která se nachází v Olomouci. Vzdálenost, kterou bude muset souprava s vazníkem překonat je 63 km. Celkem bude přepraveno 7 ks střešních vazníků. Je počítáno, že první den přepravy (dle harmonogramu- 30.4.2015) budou na stavenišťě dovezeny 3 ks vazníků, druhý den přepravy (dle harmonogramu- 4.5.2015) pak 4 ks vazníků. Vazníky budou zabudovávány do konstrukce skeletu pomocí dvou autojeřábů, které odeberou vazník z podvalníku a přímo ho přemístí na určené místo v konstrukci.

7.2 Přepravní prostředek

Vazník bude na stavenišťě přepravován pomocí tahače, za kterým bude připojen návěs (podvalník) Goldhofer SPZ DL4, jehož užitečná hmotnost je 48 tun. Podvalník bude mít řiditelnou nápravu, jejíž funkce bude využita při průjezdu složitých úseků na trati (zatačky malých poloměrů, kruhové objezdy, nájezd na stavenišťě).

Celková délka soupravy bude činit 32,98 m. V místě hřebenu vazníku bude nejvyšší místo celé soupravy, které bude vysoké 3,9 m od vozovky. Souprava bude široká 2,48 m. Hmotnost tahače s podvalníkem bude cca 21,9 t (8,35 t+ 13,55 t). Celková hmotnost soupravy i s vazníkem bude tedy činit cca 51,2 t.



Obr. 51 Tahač s podvalníkem- rozměrové schéma

7.3 Problematika nadrozměrného nákladu

Dle vyhlášky č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích se jedná o přepravu nadrozměrného nákladu. Dle platné legislativy je pro přepravu nadrozměrného nákladu přesahující území jednoho kraje nutné povolení přímo Ministerstva dopravy.

Správní úřad (Ministerstvo dopravy) má na rozhodnutí o povolení průjezdu nadrozměrného nákladu lhůtu 30-ti dnů. S touto skutečností je tedy nutno počítat dopředu a žádost podat v dostatečném časovém předstihu.

Dle vyhlášky č. 104/1997 Sb. je nutno podat žádost, která musí obsahovat základní parametry chystané nadrozměrné přepravy (účel přepravy, návrh trasy, typ dopravního prostředku, jednotlivé hmotnosti, poloměry otáčení, nákres obrysu vozidla apod.). Po získání povolení je také nutno uhradit správní poplatky, jejichž výše je určena dle zákona č. 634/2004 Sb. o správních poplatcích.

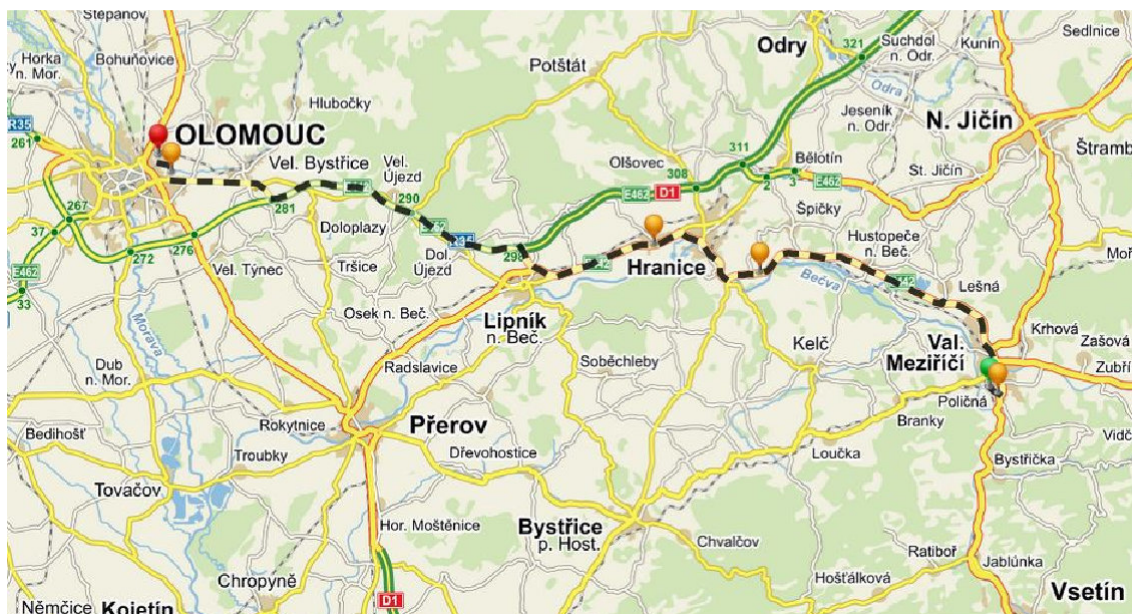
Hlavní podmínky pro přepravu vazníku:

- přeprava nesmí být provedena při špatné sjízdnosti vozovek (mlha, husté sněžení apod.).
- přeprava bude povinně doplněna doprovodným vozidlem, jejichž počet určí správní úřad. Vozidlo bude vybaveno oranžovým majákem.

7.4 Navržená trasa přepravy

Souprava bude vyjíždět ze sídla firmy IP systém a.s., která se nachází v Olomouci na adrese U Panelárny 573/3 a pojedje na staveniště, které se nachází ve Valašském Meziříčí na adrese Palackého 1261. Vyznačení trasy soupravy na mapě se nachází na obr. 52.

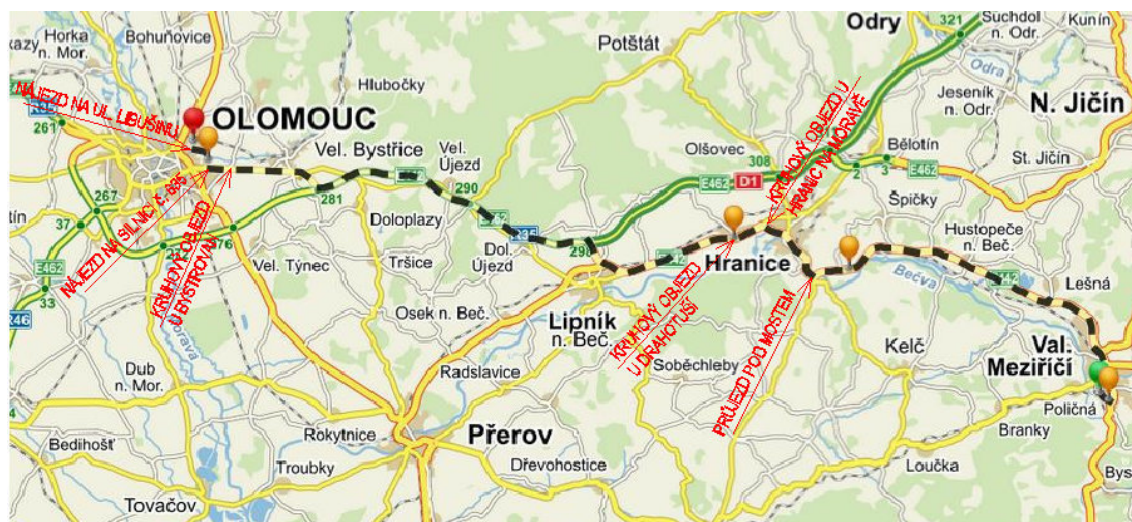
Souprava se z výrobní prefabrikátů vydá na ulici U Panelárny, na konci této ulice na křižovatce odbočí na ulici Libušinu, která se mění na ulici Pavelkovu. Na křižovatce ulic Pavelkovy a Lipenské souprava odbočí vlevo, čímž najede na silnici II. třídy č. 635. Ze silnice č. 635 najede souprava na dálnici R35. Z dálnice R35 sjede souprava na sjezdu č. 298 u Lipníku nad Bečvou, kde bude pokračovat po silnici I. třídy č. 47 až na kruhový objezd před Hranicemi na Moravě. Na kruhovém objezdu pojedje souprava hned 1. výjezdem na silnici I. třídy, ulici Hranickou, poté se napojí na silnici I. třídy na ulici Československé armády. Poté této silnici I. třídy č. 35 bude souprava pokračovat až do cílového města- Valašského Meziříčí. Ve Valašském Meziříčí projede souprava přes pětici kruhových objezdů. Na všech kruhových objezdech pojedje souprava druhým výjezdem (tzv. rovně). Na konci Valašského Meziříčí odbočí souprava doprava na ulici Palackého, kde se po levé straně po cca 300 m nachází areál PWO UNITOOLS CZ, kde se nachází staveniště.



Obr. 52 Navržená trasa soupravy

7.5 Kritická místa na trase mezi Olomoucí a Valašským Meziříčím

Na trase mezi výrobnou prefabrikátů IP Systém a.s. a cílovým městem Valašským Meziříčím jsem posoudil šest kritických míst, kterými bude muset souprava projet.



Obr. 53 Vyznačení kritických míst na mapě- při průjezdu soupravy z výroby prefabrikátů do Valašského Meziříčí

Prvním kritickým místem je odbočení z ulice U Panelárny na ulici Libušinu. Toto odbočení se nachází asi 350 m od výjezdu soupravy z výroby prefabrikátů. Návrh průjezdu tímto kritickým místem se nachází na obr. 54.

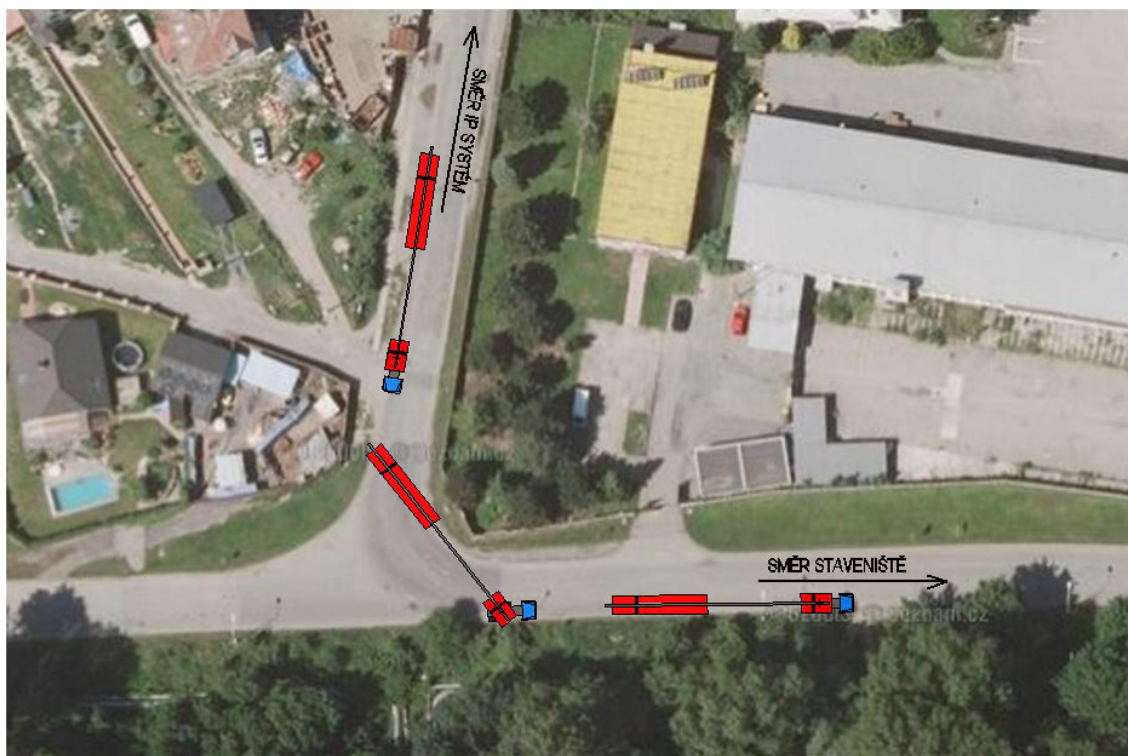
Druhým kritickým místem je průjezd soupravy křižovatkou, kde dojde k odbočení z ulice Pavelkovy na ulici Lipenskou (silnice II. třídy č. 635). Náskres průjezdu tímto kritickým místem se nachází na obr. 55.

Třetím kritickým místem je průjezd kruhovým objezdem po výjezdu z Olomouce. Kruhový objezd se nachází na přímém úseku silnice č. 635 u obce Bystrovany a souprava ho projede tzv. rovně. Náskres průjezdu tímto kritickým místem se nachází na obr. 56. Za kruhovým objezdem pokračuje trasa po rychlostních komunikacích, kde při nájezdech a sjezdech nebude mít souprava se zatáčením problém díky velkým poloměrům zatáčení, na které jsou tyto rychlostní komunikace navrhovány.

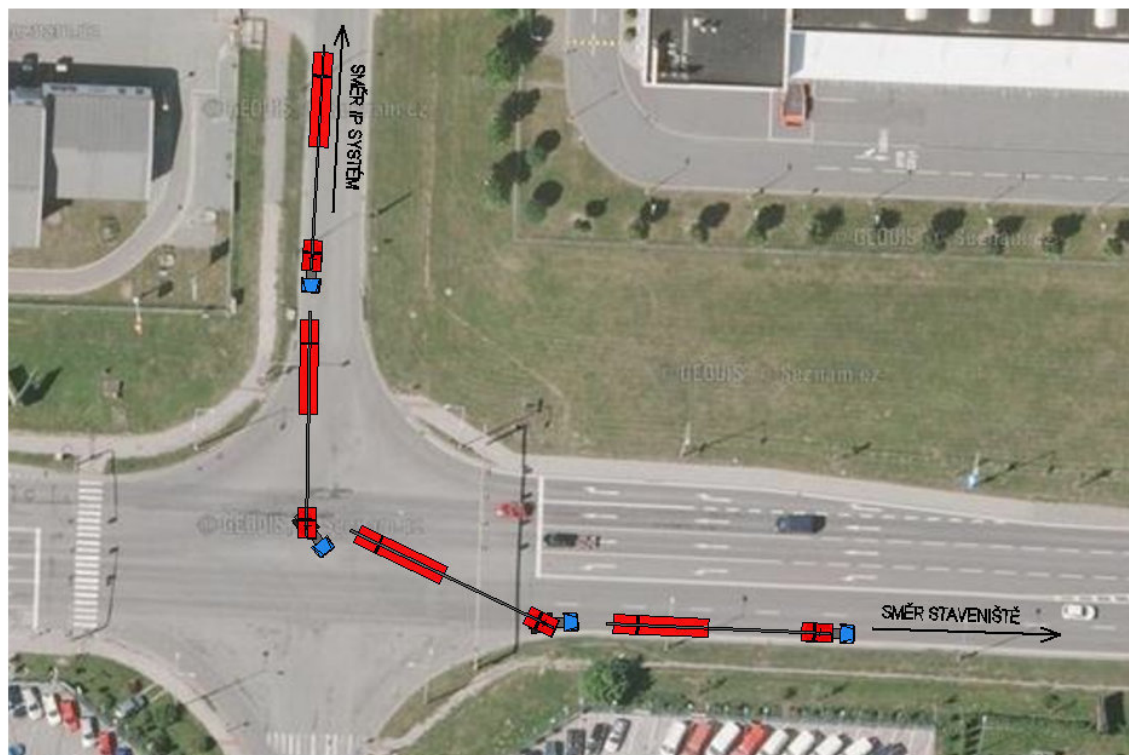
Čtvrtým kritickým místem je pro soupravu průjezd kruhovým objezdem, který se nachází na silnici I. třídy č. 47 nedaleko obce Drahotuše. Tento kruhový objezd souprava také projede tzv. rovně a pro jeho příznivou konstrukci by s průjezdem neměla mít větších problémů. Náskres průjezdu tímto kritickým místem se nachází na obr. 57.

Pátým kritickým místem na trase je opět průjezd kruhovým objezdem. Tentokrát se nachází před obcí Hranice na Moravě a souprava z něj vyjede prvním výjezdem směrem do města Hranice na Moravě. Náskres průjezdu tímto kritickým místem se nachází na obr. 58.

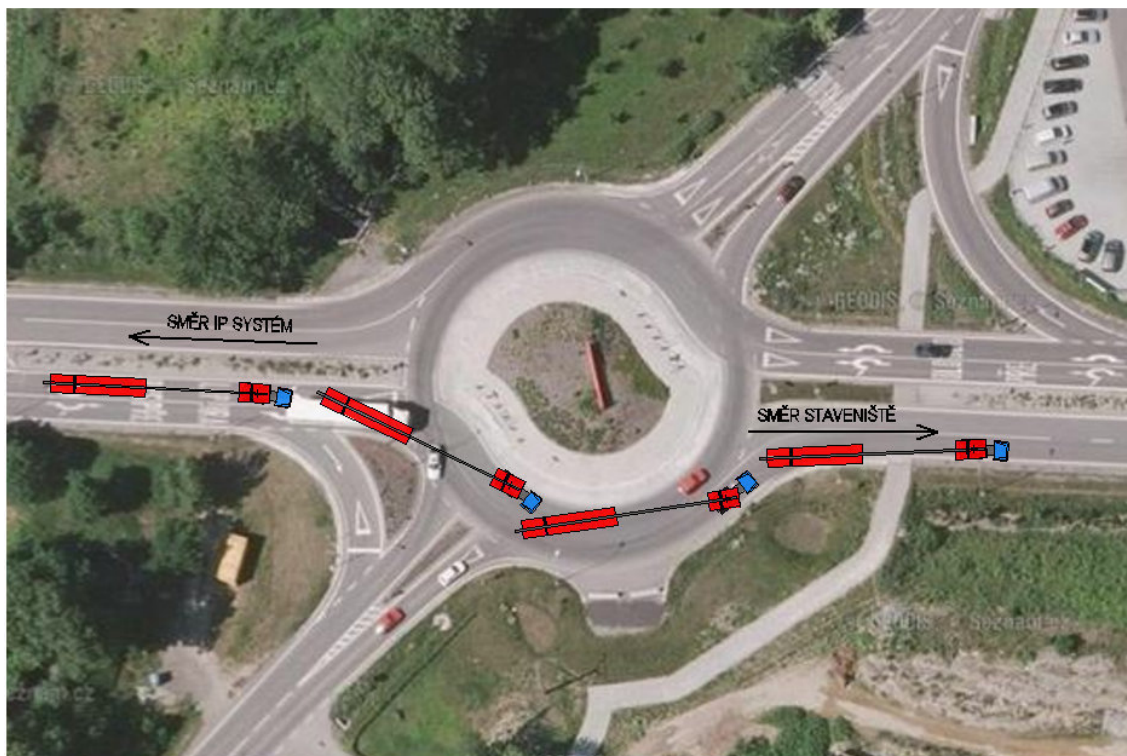
Šestým kritickým místem na trase je průjezd pod železničním mostem za Hranicemi na Moravě. Průjezd pod mostem (obr. 59) je určen pouze pro vozidla o průjezdné výšce 4,0 m. Souprava má průjezdnou výšku 3,9 m, tudíž mezi vrcholem vazníku a stropem železničního mostu je 0,1 m, tudíž s průjezdem nebude problém. Musí však být dbáno na to, aby nebyl vazník při nakládce podložen pomocí vyššího předmětu, než je uvažovaných 300 mm a byla dodržena celková průjezdná výška soupravy, která činí 3,9 m.



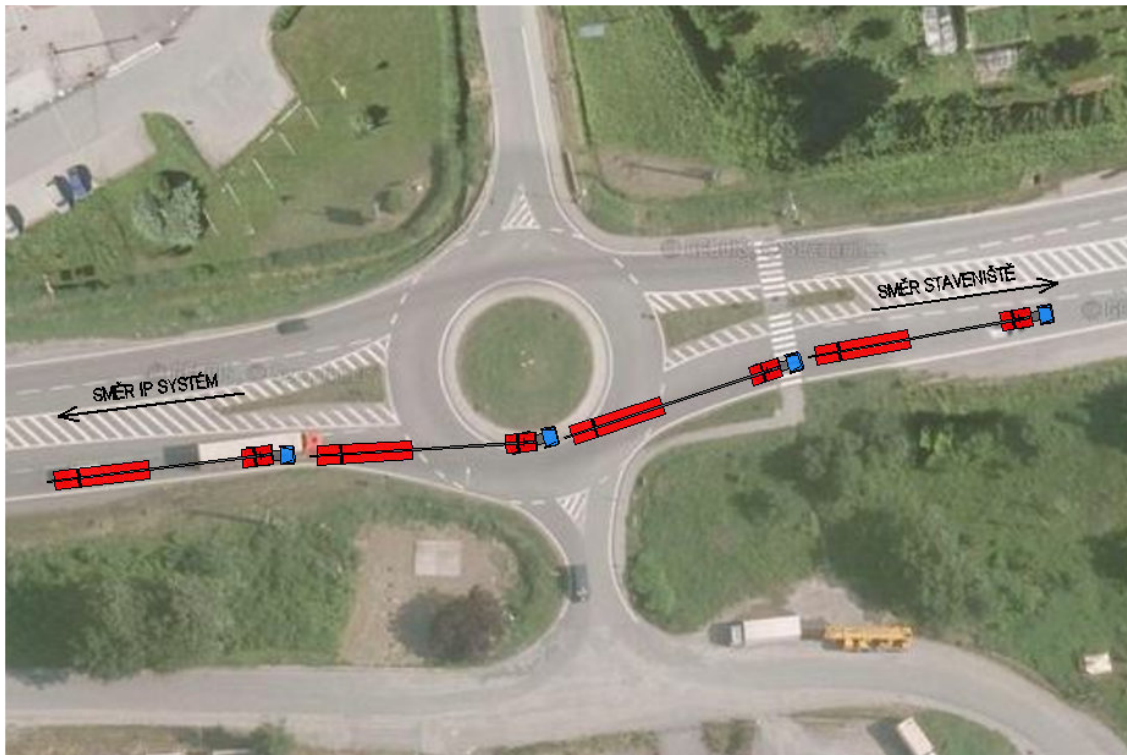
Obr. 54 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- nájezd na ulici Libušinu
(měřítko 1: 1 000)



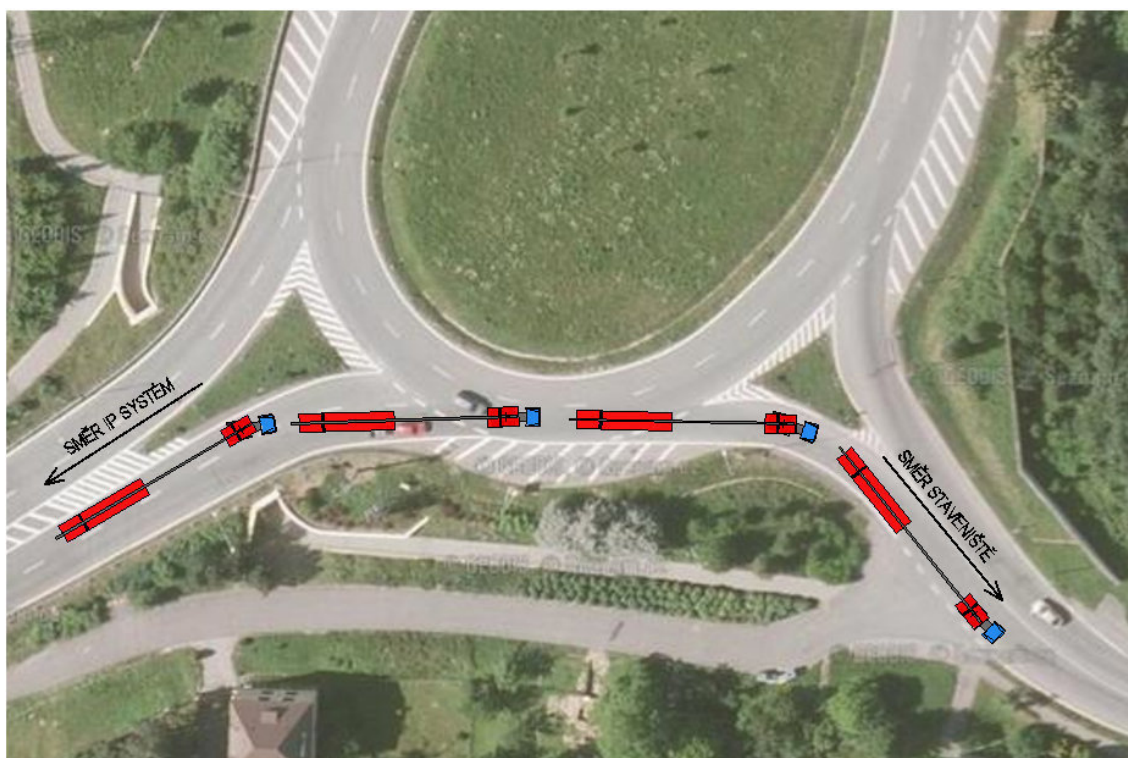
Obr. 55 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- nájezd na silnici č. 635
(měřítko 1: 1 000)



Obr. 56 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem u Bystrovan (měřítko 1: 1 000)



Obr. 57 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem u Drahotuší (měřítko 1: 1 000)



Obr. 58 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem u Hranic na Moravě (měřítko 1: 1 000)



Obr. 59 Kritické místo na trase- průjezd pod mostem [31]

7.6 Kritická místa při průjezdu Valašským Meziříčím

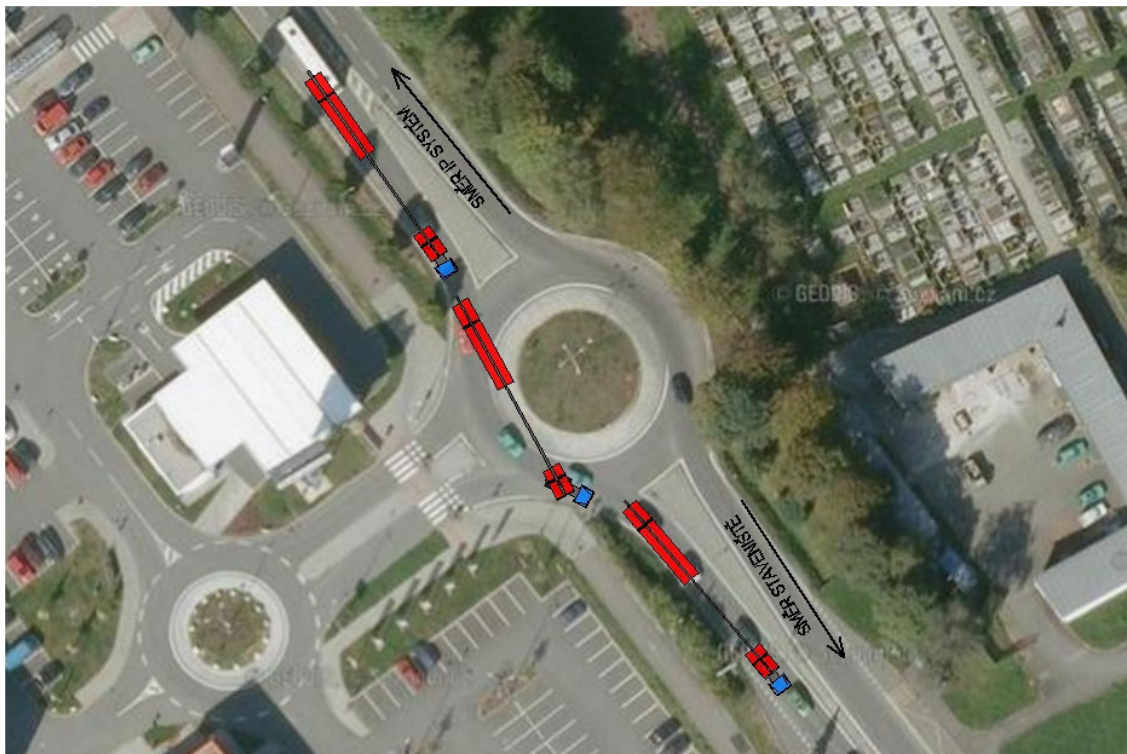
Cílovým městem Valašským Meziříčím projede souprava takřka rovně až po odbočení z ulice Vsetínské na ulici Palackého, kde se nachází staveniště. Při průjezdu městem však souprava bude muset projet přes pětici kruhových objezdů.

Vyznačení všech kritických míst na mapě se nachází na obr. 60, jedná se o pět kruhových objezdů a jednu odbočení.

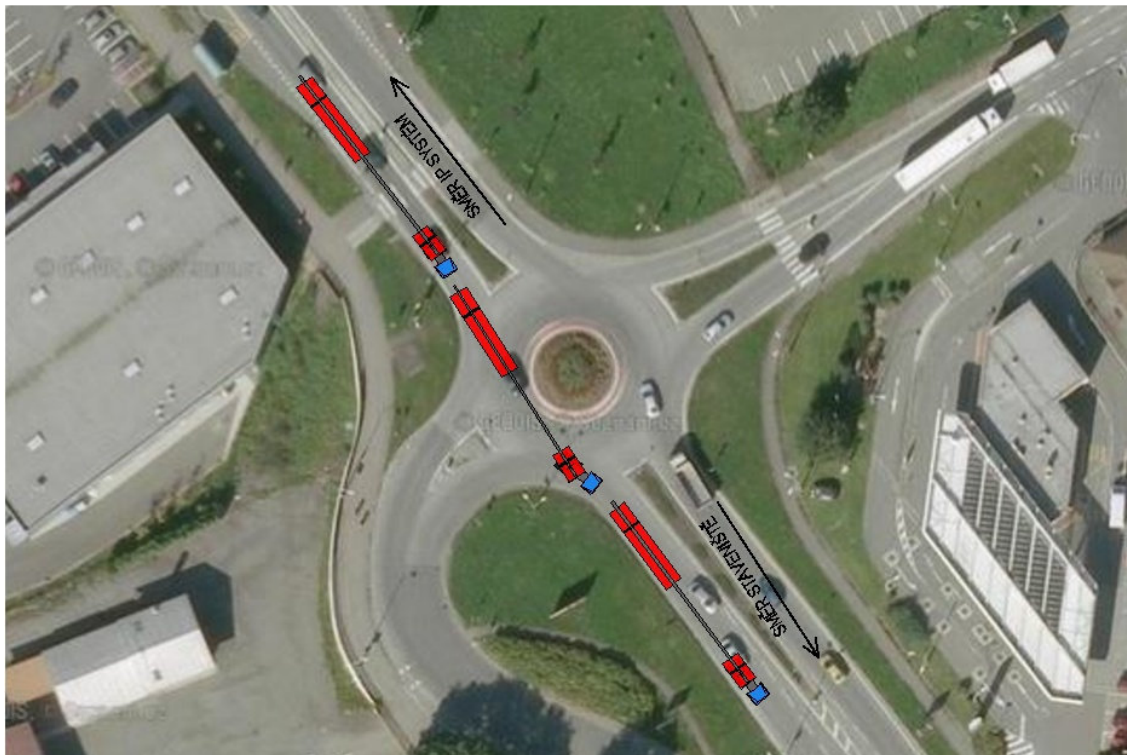


Obr. 60 Vyznačení kritických míst při průjezdu Valašským Meziříčím na mapě

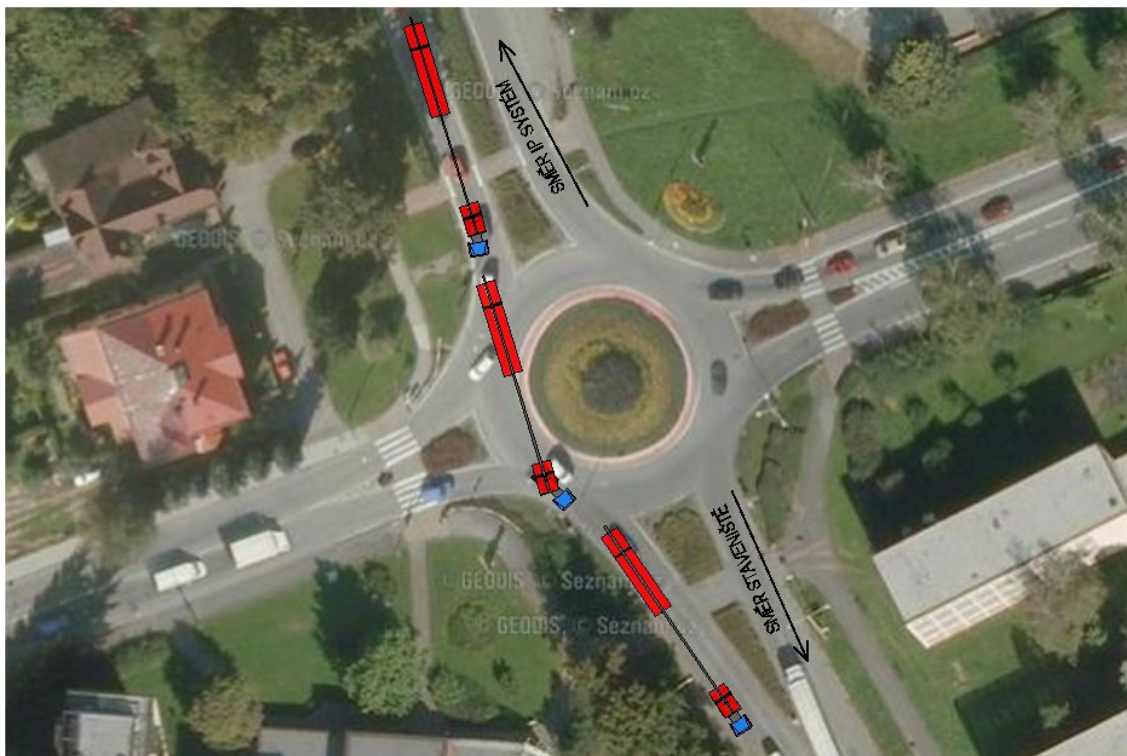
Při průjezdu soupravy kritickými místy bude využito schopnosti natáčení kol u podvalníku. Pro znázornění průjezdů jsem vytvořil nákresy (schémata), kde je zakreslen průjezd soupravy kritickými místy ve Valašském Meziříčí obr. 61-66. V případě, že by při průjezdu kritickými místy mohlo dojít ke kolizi soupravy s dopravním značením bude toto značení na dobu nezbytně nutno zdemontováno. Případnou demontáž provede obsluha doprovodného vozidla.



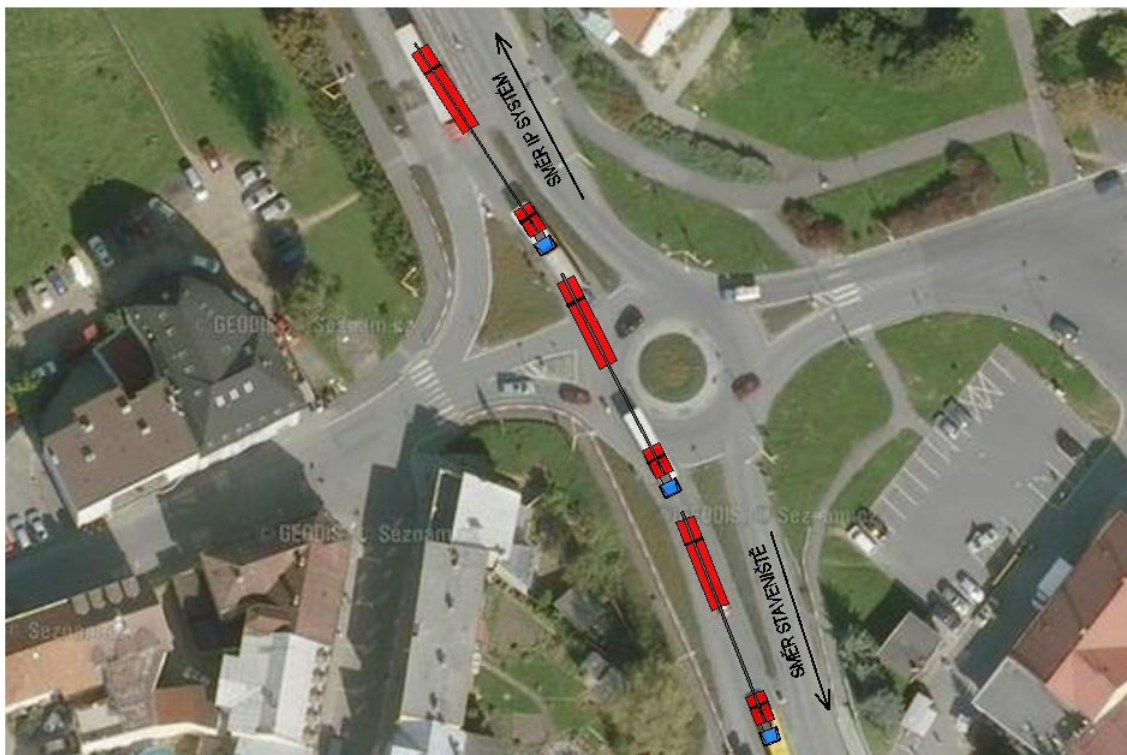
Obr. 61 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 1
(měřítko 1: 1 000)



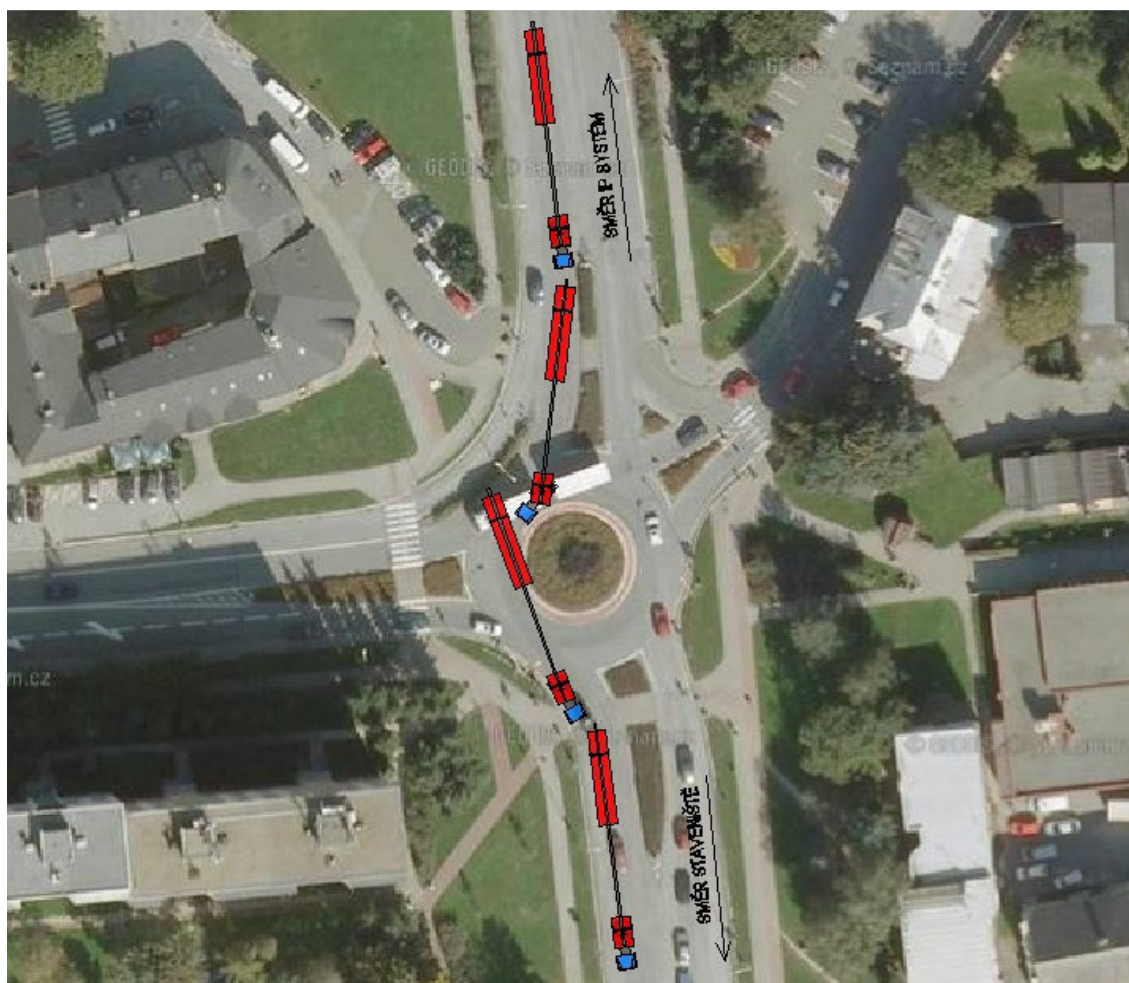
Obr. 62 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 2
(měřítko 1: 1 000)



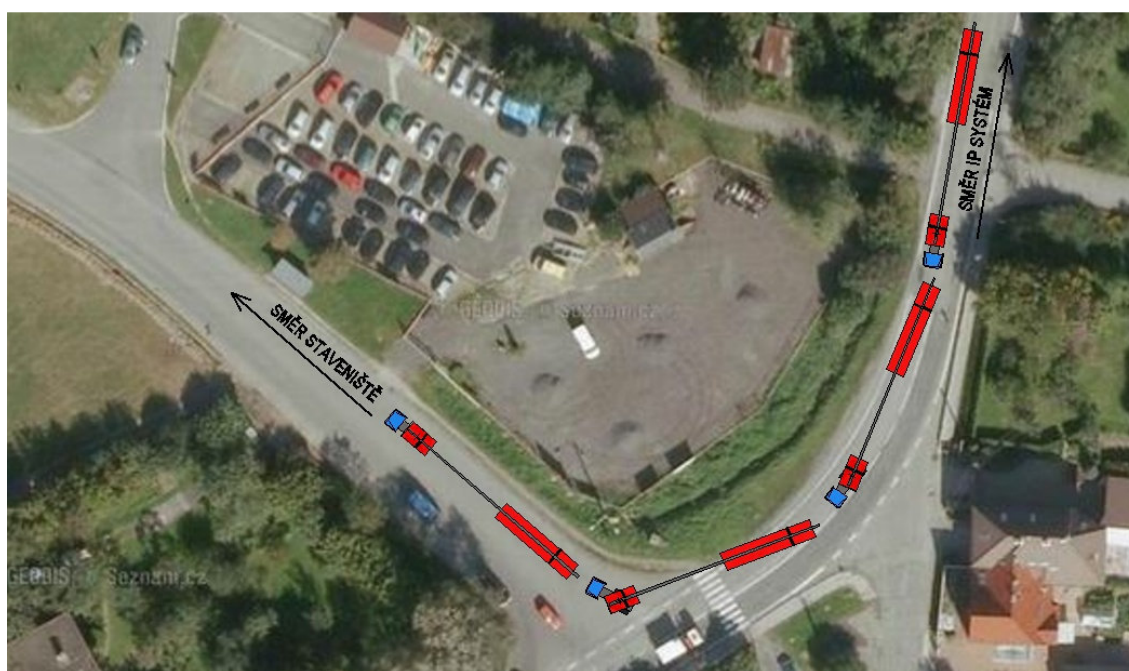
Obr. 63 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 3
(měřítko 1: 1 000)



Obr. 64 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 4
(měřítko 1: 1 000)



Obr. 65 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 5
(měřítko 1: 1 000)



Obr. 66 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- odbočení z ulice Vsetínské na ulici
Palackého (měřítko 1: 1 000)

7.7 Nájezd soupravy do areálu (na staveniště)

Posledním problematickým místem na trase je vjezd soupravy do areálu společnosti PWO UNITOOLS CZ, kde se nachází staveniště.

Souprava bude do areálu nacouvat, při couvání bude opět využito schopnosti natáčení kol nápravy podvalníku. Při couvání do areálu je také velmi důležité vyklizení parkovišť pro zaměstnance do takové míry, aby byl zajištěn bezproblémový nájezd. Náskres nájezdu do areálu s vyznačením vyklizených parkovacích ploch se nachází na obr. č 67.



POZN. VYŠRAFOVANÉ PLOCHY – PARKOVACÍ PLOCHY V MAJETKU INVESTORA, KTERÉ JE NUTNO PŘI DOPRAVĚ VAZNIKŮ NA STAVENIŠTĚ NECHAT VOLNÉ Z DŮVODU SNADNĚJŠÍHO VJEZDU DO A VÝJEZDU Z AREÁLU. TYTO PLOCHY BUDOU V PŘEDSTIHU OHRAZENY PÁSKAMI.

Obr. 67 Náskres nájezdu soupravy do areálu (měřítko 1: 1 000)

ZÁVĚR

Závěrem bych chtěl shrnout, že pro mě byla tvorba diplomové práce z odborného hlediska velice přínosná. Rozšířil jsem si znalosti zejména z okruhu monolitických konstrukcí, řešení pracovních spár, problematiky dopravy materiálů na staveniště a dalších problematik při výstavbě pozemních staveb. Při zpracování práce jsem se také zdokonalil v používání počítačových programů, určených pro přípravu staveb a to při tvorbě rozpočtů a časových plánů.

Za velmi přínosnou lze také určitě považovat absolvování povinné praxe během studia oboru Realizace staveb, díky níž jsem získal mnohem lepší náhled na konkrétní situace během stavebního procesu a jejich praktické řešení. Podstatné pro zpracování diplomové práce pro mě byly také konzultace s odborníky z praxe.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- POUŽITÉ CITACE

- [1] *GELPO s.r.o. - Výroba a prodej pryžových výrobků* [online]. 2014 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.gelpo.cz/produkty/prumysl/tlumici-desky-geltec-s850/>
- [2] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/intl-en/products/sealing-technologies/cresco-expanding-waterstop.php>
- [3] *Max Frank GmbH* [online]. 2012 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/broschueren/010-Frank-Sealing-systems-700BR01.pdf>
- [4] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/intl-en/products/sealing-technologies/intec-injection-hose-system.php>
- [5] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-08]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/intl-en/products/sealing-technologies/intec-injection-hose-system.php>
- [6] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/montageanleitungen/010-Frank-Intec-Standard-instructions-for-use.pdf>
- [7] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/broschueren/010-Frank-Sealing-systems-700BR01.pdf>
- [8] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/montageanleitungen/010-Frank-Intec-Standard-instructions-for-use.pdf>
- [9] *BAX František Briestenský* [online]. 2012 [cit. 2014-12-14]. Dostupné z: http://www.bax.sk/VV_1400_D.html
- [10] *Pilotové zakládání staveb | Čeněk a Ježek s.r.o.* [online]. 2014 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: http://www.cenekajezek.cz/storage/Bauer_BG15.pdf
- [11] *Pilotové zakládání staveb | Čeněk a Ježek s.r.o.* [online]. 2014 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: http://www.cenekajezek.cz/storage/Bauer_BG15.pdf
- [12] *Pilotové zakládání staveb | Čeněk a Ježek s.r.o.* [online]. 2014 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: http://www.cenekajezek.cz/storage/Bauer_BG15.pdf
- [13] *SCHWING Stetter Ostrava s.r.o.* [online]. 2013 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-light-line.html>

- [14] *SCHWING Stetter Ostrava s.r.o.* [online]. 2013 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-24-x.html>
- [15] *SCHWING Stetter Ostrava s.r.o.* [online]. 2013 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-24-x.html>
- [16] *RAMIRENT Česká republika* [online]. 2014 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/files/130_plosina_haulotte_ha_16_pxspix.pdf
- [17] *Hydrex Bohemia s.r.o.* [online]. 2012 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.hydrexbohemia.cz/produkty/nakladace/locust-l-903/>
- [18] *ICE Holland - International Construction Equipment* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://www.ice-holland.com/wms/fm/userfiles/catalogus/p17ul1o5jps9h1aoft4aojdhp1.pdf>
- [19] *ICE Holland - International Construction Equipment* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://www.ice-holland.com/producten/158/36553/ICE%20400/Powerpacks/>
- [20] *MONTIFER s.r.o. - Výroba a montáž ocelových konstrukcí, strojních zařízení* [online]. 2012 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: http://www.montifer.cz/autojerab_tatra_815_ad20t.htm
- [21] *Mobilní Jeřáby* [online]. 2008 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://www.ckd-jeřaby.cz/produkty/rada-ad-20/ad-20-tatra.html>
- [22] *Liebherr- international Group & family enterprise - Liebherr* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: http://www.liebherr.com/AT/en-GB/products_at.wfw/id-8606-0/measure-metric/tab-6044_1477
- [23] *Liebherr- international Group & family enterprise - Liebherr* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: http://www.liebherr.com/AT/en-GB/products_at.wfw/id-8606-0/measure-metric/tab-6044_1477
- [24] *Zeppelin CZ* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=5648390&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [25] *Zeppelin CZ* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=5648390&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [26] *Zeppelin CZ* [online]. 2014 [cit. 2014-12-16]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=5648390&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [27] *Zeppelin CZ* [online]. 2014 [cit. 2014-12-17]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=37347457&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>

- [28] *Hydroizolace střechy, hydroizolační fólie, střešní fólie / Fatrafol* [online]. 2014 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/uploads/pdf/konstrukcni-a-technologicky-predpis-fatrafol-h-1257415596.pdf>
- [29] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/montageanleitungen/010-Frank-Cresco-BT-instructions-to-use-tds.pdf>
- [30] *Max Frank GmbH* [online]. 2014 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z: <http://www.maxfrank.com/media/dokumente/produkte/intl-en/montageanleitungen/010-Frank-Cresco-BT-instructions-to-use-tds.pdf>
- [31] *Google* [online]. 2013 [cit. 2015-01-08]. Dostupné z: https://www.google.cz/maps/@49.5286823,17.7486263,3a,75y,122.26h,81.87t/data=!3m4!1e1!3m2!1sBMTY-K_Sr7dodBnmhgPGoQ!2e0

- POUŽITÉ ZDROJE

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.:
Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3.
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:
Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2.
- KLVAŇA, R. Vyhodnocení legislativních předpisů pro speciální silniční přepravu mezi Českou republikou a Balkánským poloostrovem. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2011. 117 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jaroslav Kudláček.
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (datum vydání 2/2013)
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby (datum vydání 8/2009)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (datum vydání 8/2011)
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (datum vydání 10/2001)
- Vyhláška č. 35/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů (datum vydání 2/2014)
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (datum vydání 5/2001)

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (datum vydání 12/2006)
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky (datum vydání 8/2005)
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) (datum vydání 5/2006)
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí (datum vydání 9/2001)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) (datum vydání 6/2001)
- Vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích (datum vydání 12/2014)
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích (datum vydání 4/1997)
- Zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích (datum vydání 11/2004)
- Česká geologická služba [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.geology.cz/>
- EnviWeb - zpravodajství pro životní prostředí, příroda, ekologie, odborné akce [online]. 2008. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/>
- České stavební standardy - portál společnosti RTS o stavebních standardech [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.stavebnistandardy.cz/>
- Hydroizolace střechy, hydroizolační fólie, střešní fólie / Fatrafol [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/>
- GELPO s.r.o. - Výroba a prodej pryžových výrobků [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.gelpo.cz/>
- PSBrno [online]. 2010. Dostupné z: <http://www.psbrno.cz/>
- EJOT | Stavební upevňování | Plastové výlisky | Spojovací prvky pro průmysl [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.ejot.cz/>
- Barvy ETERNAL :: barvy, laky, lazury [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.barvy-eternal.cz/>
- BASF Stavební hmoty Česká republika s. r. o. [online]. 2008. Dostupné z: <http://www.basf-cc.cz/>
- Profi-technika.cz - prodejna nářadí a stavební techniky [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.profi-technika.cz/>

- *Vibrační desky a Vibrační pěchy MASALTA, WACKER a WEBER MT* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.vibracni-desky.cz/>
- *Prodej nářadí Narex, Makita, Metabo, Protool, Festool, Hitachi* | *narex-makita.cz* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.narex-makita.cz/>
- *Půjčovna nářadí Praha, zahradní technika, výtahy, pila, žebřík* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.dknv.cz/>
- *Stavební stroje, stavební mechanizace* | *NorWit* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.norwit.cz/>
- *Svářečky, svářečka, svářecí technika, inventory, co2* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.svarecky-obchod.cz/>
- *DenBraven - lepidla, tmely, silikony, montážní pěny, chemické kotvy, stavební chemie* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.denbraven.cz/>
- *Hydrex Bohemia s.r.o.* [online]. 2009. Dostupné z: <http://www.hydrexbohemia.cz/>
- *RAMIRENT Česká republika* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.ramirent.cz/>
- *Pilotové zakládání staveb* | *Čeněk a Ježek s.r.o.* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.cenekajezek.cz/>
- *ICE Holland - International Construction Equipment* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.ice-holland.com/>
- *Mobilní Jeřáby* [online]. 2008. Dostupné z: <http://www.ckd-jeraby.cz/>
- *SCHWING Stetter Ostrava s.r.o.* [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/>
- *Zeppelin CZ* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.zeppelin.cz/>
- *BAX František Briestenský* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.bax.sk/>
- *STAVEBNÍ MECHANIZACE VM s.r.o.* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.stavebni-mechanizace.cz/>
- *realizace lité podlahy - anhydrit-cement-beton - ELTEC, s.r.o. - divize litých podlah* [online]. 2010. Dostupné z: <http://www.litapodlaha.eu/>
- *Pracovní plošiny, pronájem pracovních plošin Pelikán* | *Plošiny Pelikán* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.plosinypelikan.cz/>
- *Výroba mobilních kontejnerů, modulové stavby* | *System Container s.r.o.* [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.systemcontainer.cz/>
- *Obytné buňky a kontejnery - STG trade, s.r.o.* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.stgtrade.cz/>
- *Výroba a prodej kontejnerů na všechny typy nástaveb :: Brasco, Kontejnery* [online]. 2014. Dostupné z: <http://www.brasco.cz/>
- *Mapy.cz* [online]. 2014. Dostupné z: <http://mapy.cz/>

Pozn.- seznam zdrojů pro vypracování kontrolního a zkušebního plánu se nachází v textové části DP v bodě 6.4 Seznam použitých norem a vyhlášek pro KZP

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

DP	Diplomová práce
PD	Projektová dokumentace
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PO	Požární ochrana
SO	Stavební objekt
TP	Technologický předpis
KZP	Kontrolní a zkušební plán
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
POZ	Prostředky osobního zajištění
PE	Polyethylen
PP	Polypropylen
PVC	Polyvinylchlorid
mPVC	Měkčený polyvinylchlorid
THF	Tetrahydrofuran
ŽB	Železobeton
OK	Ocelová konstrukce
DN	Jmenovitý průměr
VZT	Vzduchotechnika
TUV	Teplá užitková voda
NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
EIA	Environmental Impact Assessment
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1 Tahokov 16/6/1/1	35
Obr. 2 Protiotřesová deska GELTEC S850.....	36
Obr. 3 Zámečnické prvky pro lemování jámy.....	37
Obr. 4 Bobtnavý pásek Cresco BT	37
Obr. 5 Těsnící plech Fradilex Premium.....	38
Obr. 6 Injektovatelná hadička Intec Standard	38
Obr. 7 Tlakové koncovky Intec.....	38
Obr. 8 Kotevní schéma desek protiotřesové izolace.....	45
Obr. 9 Upevnění těsnícího plechu k armatuře	48
Obr. 10 Připevnění bobtnavého pásku k povrchu betonu pomocí připevňovací mřížky.....	49
Obr. 11 Připevnění injektovatelné hadičky k povrchu betonu.....	49
Obr. 12 Vlepení bobtnavého pásku do montážního lepidla	50
Obr. 13 Upevnění tlakových koncovek ke konstrukci bednění	51
Obr. 14 Kontejner SC-06.1.....	64
Obr. 15 Skladovací kontejner SK20	65
Obr. 16 Kontejner na odpad	66
Obr. 17 Mobilní oplocení- běžné pole.....	67
Obr. 18 Kontejner SC-14.1.....	68
Obr. 19 Sociální kontejner SC-19	69
Obr. 20 Kolové rýpadlo-nakladač Caterpillar 432E.....	76
Obr. 21 Třístranný sklápěč Tatra 815 S3	77
Obr. 22 Třístranný sklápěč Tatra 815 S3- rozměrové schéma	77
Obr. 23 Vibrační válec VV 1400 D	78
Obr. 24 Vibrační válec VV 1400 D- rozměrové schéma	78
Obr. 25 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- pracovní rozměry.....	79
Obr. 26 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- přepravní rozměry- pohled zepředu.....	80
Obr. 27 Pilotovací stroj Bauer BG 15 H- přepravní rozměry- pohled z boku	80
Obr. 28 Autodomíchávač s nástavbou Schwing Stetter C3- AM 9.....	81
Obr. 29 Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 24 X.....	82
Obr. 30 Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 24 X- pracovní dosah	83
Obr. 31 Čerpadlo pro tekuté potěry Brinkmann FHS 200/3	84

Obr. 32 Kloubová plošina Haulotte HA 16 PX	85
Obr. 33 Elektrická nůžková plošina PB S171-12E.....	86
Obr. 34 Smykový nakladač LOCUST L 903	87
Obr. 35 Vibroberanidlo ICE 416L	88
Obr. 36 Napájecí agregát ICE 400.....	89
Obr. 37 Autojeřáb TATRA 815 AD 20- rozměrové schéma	90
Obr. 38 Autojeřáb TATRA 815 AD 20- křivka únosnosti	91
Obr. 39 Autojeřáb Liebherr LTM 1050- rozměrové schéma	92
Obr. 40 Autojeřáb Liebherr LTM 1050- křivka únosnosti.....	93
Obr. 41 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pohled z boku	94
Obr. 42 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pohled zezadu.....	94
Obr. 43 Kolové rýpadlo Caterpillar M315D- pracovní nákres	95
Obr. 44 Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D.....	96
Obr. 45 Pásové minirýpado Caterpillar 302.4D- pracovní nákres.....	97
Obr. 46 Hákový nosič kontejneru- Avia D	98
Obr. 47 Dvourotorová hladička betonu Barikell OL 120.....	99
Obr. 48 Detail svaru fólií	122
Obr. 49 Způsoby napojení bobtnavých pásků na sebe	125
Obr. 50 Detail správného osazení bobtnavého pásku.....	125
Obr. 51 Tahač s podvalníkem- rozměrové schéma	130
Obr. 52 Navržená trasa soupravy.....	132
Obr. 53 Vyznačení kritických míst na mapě- při průjezdu soupravy z výroby prefabrikátů do Valašského Meziříčí.....	132
Obr. 54 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- nájezd na ulici Libušinu (měřítko 1: 1 000)	134
Obr. 55 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- nájezd na silnici č. 635 (měřítko 1: 1 000)	134
Obr. 56 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem u Bystrovan (měřítko 1: 1 000)	135
Obr. 57 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem u Drahotuší (měřítko 1: 1 000)	135
Obr. 58 Nákres průjezdu soupravy kritickým místem- průjezd kruhovým objezdem	136
u Hranic na Moravě (měřítko 1: 1 000)	136
Obr. 59 Kritické místo na trase- průjezd pod mostem.....	136

Obr. 60 Vyznačení kritických míst při průjezdu Valašským Meziříčím na mapě	137
Obr. 61 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 1 (měřítko 1: 1 000)	138
Obr. 62 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 2 (měřítko 1: 1 000)	138
Obr. 63 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 3 (měřítko 1: 1 000)	139
Obr. 64 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 4 (měřítko 1: 1 000)	139
Obr. 65 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- kruhovým objezdem č. 5 (měřítko 1: 1 000)	140
Obr. 66 Náskres průjezdu soupravy kritickým místem- odbočení z ulice Vsetínské na ulici Palackého (měřítko 1: 1 000)	140
Obr. 67 Náskres nájezdu soupravy do areálu (měřítko 1: 1 000)	141

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tab. 1 Potřeba elektrické energie- P1	69
Tab. 2 Potřeba elektrické energie- P2	70
Tab. 3 Potřeba elektrické energie- P3	70
Tab. 4 Potřeba vody- A	70
Tab. 5 Potřeba vody- B	71
Tab. 6 Potřeba vody- C	71
Tab. 7 Časová rozvaha nasazení jednotlivých objektů ZS	72
Tab. 8 Tabulka termínů nasazených strojů	100
Tab. 9 Tabulka rizik pro činnosti TP	103
Tab. 10 Tabulka rizik pro ostatní činnosti	111
Tab. 11 Tabulka provedených kontrol- KZP	118
Tab. 12 Tabulka povolených odchylek	127

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA B - VÝKRESY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- B.1 ZAŘÍZNÍ STAVENIŠTĚ- ZEMNÍ PRÁCE
- B.2 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ- SKELET
- B.3 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ- POLOHY AUTOJEŘÁBŮ
PŘI OSAZOVÁNÍ VAZNÍKŮ
- B.4 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ- ZALOŽENÍ LISU, DOKONČOVACÍ
PRÁCE

SLOŽKA C - ČASOVÉ A FINANČNÍ PLÁNY

- C.1 ČASOVÝ PLÁN STAVBY- OBJEKTOVÝ
- C.2 FINANČNÍ PLÁN STAVBY- OBJEKTOVÝ
- C.3 ČASOVÝ PLÁN SO18- VÝROBNÍ HALA
- C.4 BILANCE PRACOVNÍKŮ V PRŮBĚHU VÝSTAVBY
- C.5 ČASOVÝ PLÁN SO18b- ZALOŽENÍ LISU
- C.6 ČASOVÝ PLÁN NAsAZENÍ STROJŮ PRO SO18 A SO18b

SLOŽKA D - ROZPOČTY

- D.1 ROZPOČET SO18- VÝROBNÍ HALA
- D.2 ROZPOČET SO18b- ZALOŽENÍ LISU
- D.3 TABULKA SPOTŘEB MATERIÁLŮ PRO SO18b- ZALOŽENÍ LISU

SLOŽKA E - KONSTRUKČNÍ DETAILS PRO SO18b- ZALOŽENÍ LISU

- E.1 DETAIL- DOLNÍ KOUT
- E.2 DETAIL- HORNÍ HRANA I. FÁZE
- E.3 DETAIL- HORNÍ HRANA II. FÁZE
- E.4 DETAIL- OSAZENÍ OCELOVÉ PLOTNY PRO LIS